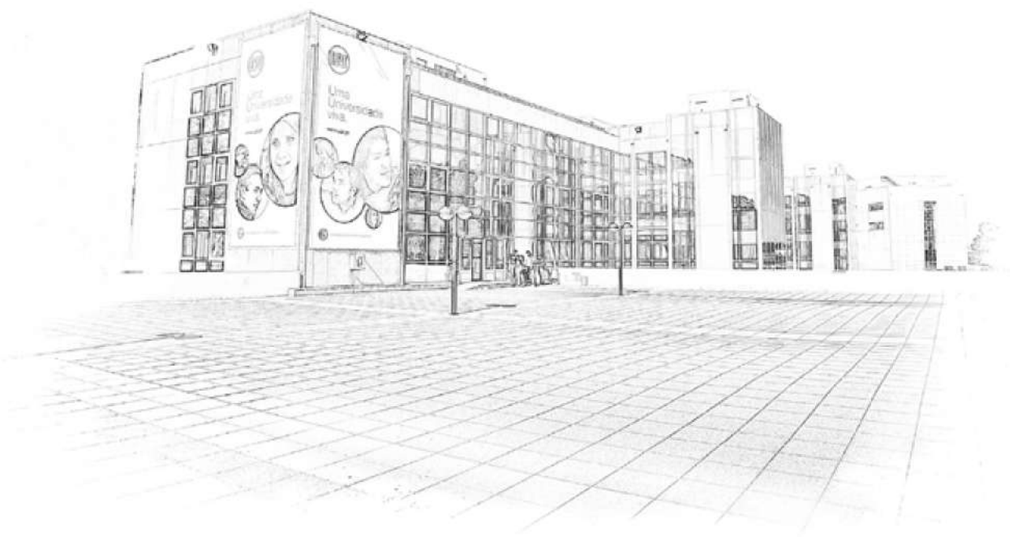


DAMG | UPT UNIVERSIDADE PORTUCALENSE
Do conhecimento à prática.

Universidade Portucalense Infante D. Henrique | Rua Dr. António Bernardino de Almeida, 541
4200-072 Porto | Telefone: +351 225 572 000 | email: upt@upt.pt

UNIVERSIDADE PORTUCALENSE

Setembro 2025

O desenho na Ilha de Moçambique: Instrumento para a conservação do Património face às alterações climáticas

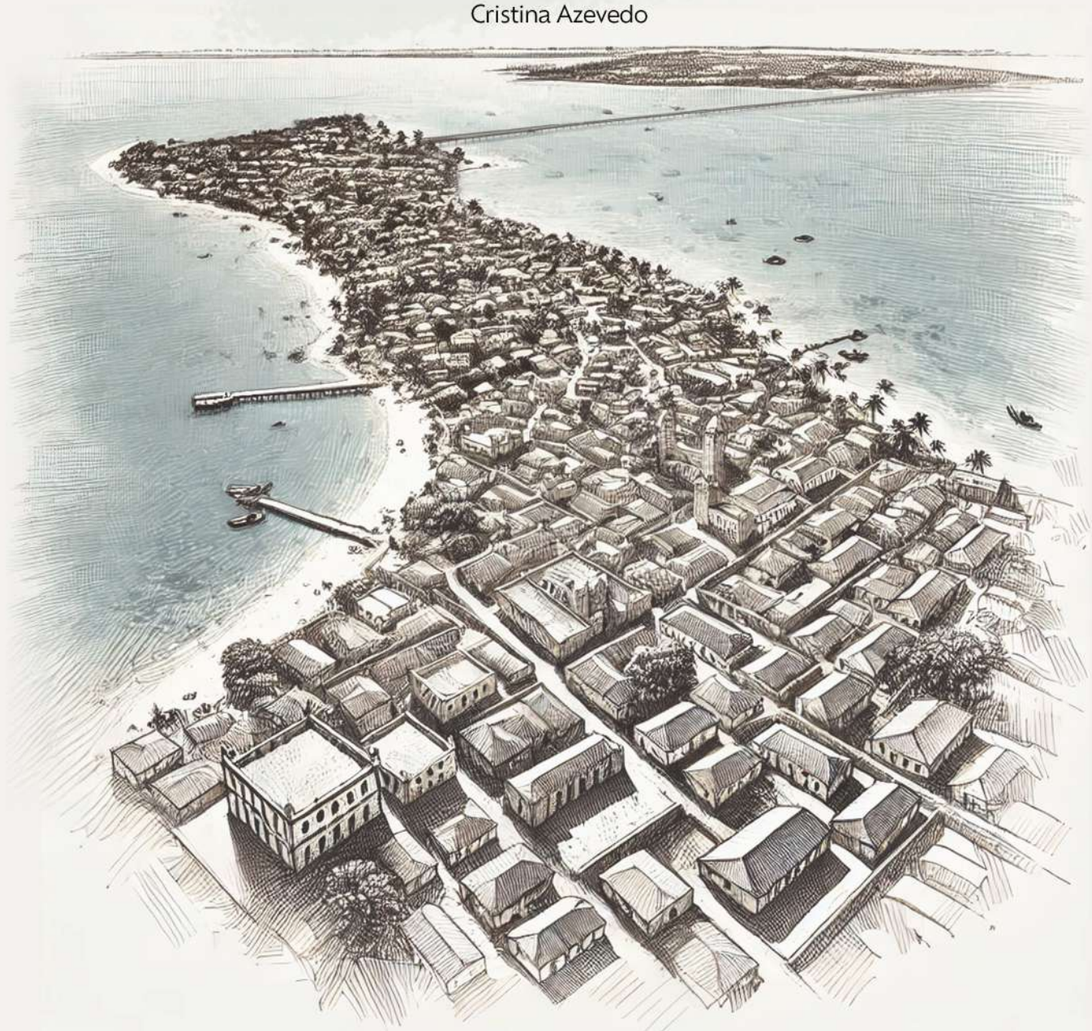
Cristina Azevedo

UNIVERSIDADE
PORTUCALENSE

"O desenho na Ilha de Moçambique: Instrumento para a conservação do Património face às alterações climáticas"

Dissertação de Mestrado Integrado em Arquitectura e Urbanismo
Orientada pela Professora Doutora Susana Milão
Professor Doutor David Viana

Cristina Azevedo



Setembro 2025

IMP.GE.260.0

Página em branco

UNIVERSIDADE
PORTUCALENSE



DAMG | Departamento de Arquitetura e Multimedia

MESTRADO INTEGRADO EM ARQUITEURA E URBANISMO

Dissertação Científica de Arquitetura

Discente: Cristina Maria Lamares Azevedo

Orientadora: Professora Doutora Susana Milão

Orientador: Professor Doutor David Viana

Porto, Setembro de 2025

“O DESENHO NA ILHA DE MOÇAMBIQUE: INSTRUMENTO PARA A CONSERVAÇÃO DO PATRIMÓNIO FACE ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS”

A presente dissertação foi escrita segundo o novo acordo ortográfico e utiliza a norma bibliográfica APA

AGRADECIMENTOS

A realização desta dissertação marca o culminar de um largo percurso académico e pessoal que foi possível graças ao apoio, incentivo e presença de muitas pessoas a quem quero expressar a minha mais profunda gratidão.

À minha família, o meu alicerce inabalável, em especial à minha irmã e cunhado e aos meus pais, agradeço por todo o carinho, paciência, incentivo e motivação ao longo deste tão longo e duro trajeto. O vosso apoio constante foi fundamental para que eu pudesse enfrentar os desafios e celebrar as conquistas deste percurso.

Aos meus colegas de curso, agradeço pela partilha de ideias, pelas conversas construtivas e pela camaradagem que tornaram esta caminhada mais leve e enriquecedora.

Aos membros do Gabinete de Conservação da Ilha de Moçambique (GACIM), pela paciência, confiança e pelo material documentado disponibilizado indispensável para a realização deste trabalho. A todas as pessoas que me permitiram fotografar, fazer levantamentos e desenhar abrindo as portas das suas casas.

Aos professores e orientadores envolvidos neste projeto em especial à Prof. Drª Susana Milão e ao Prof. Dr. David Viana, manifesto a minha sincera gratidão pela orientação rigorosa, pelo apoio, generosidade na partilha de conhecimento, pelo estímulo contínuo ao pensamento crítico pelo entusiasmo e disponibilidade. Tratou-se de um contributo essencial para o amadurecimento desta investigação e para o desenvolvimento da minha visão enquanto arquiteta.

Por último, um agradecimento muito especial à minha querida avó Lai. A sua resiliência, força e ternura foram sempre a minha maior fonte de inspiração e admiração. Acredito que, onde quer que esteja, estará profundamente orgulhosa da sua neta. Esta conquista é sem qualquer dúvida, também, para ela.

A todas e todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para este trabalho, deixo o meu mais sincero obrigado.

Kushukuro

Obrigada

RESUMO

A Ilha de Moçambique, Património Mundial da UNESCO desde 1991, constitui um testemunho vivo de intercâmbios culturais onde confluem influências Bantu, Árabes, Persas, Indianas e Europeias. Esta diversidade materializa-se num tecido edificado singular, que combina técnicas e materiais locais com elementos importados. Apesar do seu valor excecional, a ilha enfrenta desafios persistentes à preservação do património: crescimento populacional, recursos financeiros e técnicos limitados, fragilidade do planeamento e agravamento dos riscos climáticos. Acrescem dificuldades de acesso à informação e barreiras comunicacionais entre técnicos e comunidade, que condicionam a disseminação de boas práticas de conservação e manutenção.

Neste quadro, a dissertação investiga o desenho como meio de transmissão de conhecimento e mediação entre saber técnico e saber vernacular. Enquanto linguagem visual universal, o desenho permite representar conceitos construtivos de modo intuitivo e acessível, mediando entre a oralidade dominante e a materialização do espaço. Em contextos onde o conhecimento empírico se transmite intergeracionalmente, o desenho assume função estratégica: catalisa o diálogo entre profissionais, artesãos e moradores, reforça a apropriação comunitária do património e promove corresponsabilidade na sua salvaguarda.

Este estudo parte da seguinte questão central: de que modo o desenho pode mediar o diálogo entre saber técnico e saber vernacular na conservação do património edificado da Ilha de Moçambique, aumentando compreensão, apropriação comunitária e capacidade de ação face a vulnerabilidades climáticas?

O estudo alcança os seguintes resultados principais: (1) Gramática visual situada para património costeiro, ajustada a diferentes literacias técnicas; (2) Booklet com desenhos originais que traduz normas em procedimentos acionáveis, ligando regulamentos e obra; (3) Matriz de correspondência entre patologias recorrentes e procedimentos padrão (materiais, etapas, segurança; prioridades antes/durante/depois do ciclone); (4) Validação qualitativa da legibilidade e utilidade por meio de sessões participativas, indicando maior clareza, apropriação e capacidade de mobilização local.

Espera-se contribuir para o reforço da consciência patrimonial, valorizando o conhecimento local e integrando a comunidade nos processos de salvaguarda. Ambiciona-se, ainda, que a metodologia seja transferível para contextos semelhantes, afirmando o desenho não apenas como ferramenta técnica, mas como dispositivo de inclusão e resiliência climática.

Palavras Chave: Desenho, Conservação do Património Mundial, Alterações climáticas, Ilha Moçambique.

ABSTRACT

Mozambique Island, inscribed on the UNESCO World Heritage List in 1991, embodies centuries of intercultural exchange, where Bantu, Arab, Persian, Indian and European traditions intersect in a distinctive built fabric. Despite this outstanding value, the island faces persistent threats to its heritage: rapid demographic growth, scarce financial and technical resources, fragmented conservation planning and escalating climate risks. Information deficits and communication barriers between experts and residents further constrain the dissemination of appropriate maintenance practices.

This dissertation investigates drawing as a medium for knowledge transfer and as a mediator between technical and vernacular expertise. As a universal visual language, drawing translates constructive concepts in an intuitive, accessible way, bridging oral traditions and the materialization of space. Building on participatory design literature, the research identifies drawing-based models tested in comparable contexts of resilient architecture and develops a visual questionnaire tailored to the island's sociocultural realities and existing modes of intergenerational knowledge transmission.

This study addresses the following central question: how can drawing mediate the dialogue between technical expertise and vernacular knowledge in the conservation of the built heritage of the Island of Mozambique, enhancing understanding, community ownership, and capacity for action in the face of climate vulnerabilities?

The research yields four principal results: (1) a situated visual grammar for coastal heritage, calibrated to diverse levels of technical literacy; (2) a booklet with original drawings that translate norms into actionable procedures, bridging regulations and on-site practice; (3) a correspondence matrix linking recurrent pathologies to standard procedures (materials, steps, safety; priorities before/during/after cyclones); and (4) qualitative validation of legibility and usefulness through participatory sessions, indicating improved clarity, appropriation, and local mobilization.

The study aims to strengthen heritage awareness by valuing local knowledge and integrating the community into safeguarding processes. It further aspires for the methodology to be transferable to comparable contexts, positioning drawing not merely as a technical tool but as a device for inclusion and climate resilience.

Keywords: Drawing, World Heritage Conservation, Climate Change, Mozambique Island.

PREÂMBULO

O presente trabalho resulta de uma investigação desenvolvida em equipa (coordenada pela Profª. Dr.ª Mariana Correia e constituída pelos seguintes membros: Profª. Dr.ª Susana Milão, Profª. Dr.ª Telma Ribeiro, Prof. Dr. Joaquim Flores, Prof. Dr. David Viana e Profª. Dr.ª Isabel Clara Neves), no âmbito do CIAUD-UPT da Universidade Portucalense, com o envolvimento de investigadores e a colaboração do Prof. Dr. Ezequiel Alcolete, e em estreita colaboração com o Gabinete de Conservação da Ilha de Moçambique. A investigação integrou-se no âmbito 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 por incidentes ciclónicos", financiado pelo Centro do Património Mundial da UNESCO no quadro dos projetos de assistência internacional com o número 3428.

Este projeto contou igualmente com consultores especializados na área de gestão ambiental e alterações climáticas, o Dr. Adalberto Moulinho, tendo como objetivo central a capacitação de equipas locais e o desenvolvimento de técnicas resilientes para a gestão e resposta a catástrofes naturais, em particular ciclones. O projeto pretendeu assim, fortalecer as competências técnicas da equipa multissetorial sediada na Ilha de Moçambique e, em paralelo, da própria comunidade local, de modo a enfrentar e mitigar os impactos destes fenómenos sobre o património edificado e sobre os monumentos classificados, consolidando estratégias de conservação sustentável e de resiliência comunitária.

O trabalho de campo realizou-se, na Ilha de Moçambique, em maio de 2025, com acompanhamento técnico local, para a realização de levantamentos, análise e mapeamentos. Entre junho e setembro de 2025 desenvolveu-se o projeto para apoio e desenvolvimento de propostas de boas-práticas, pensado para apoiar a gestão e conservação do património bem como a capacitação comunitária, que constitui um dos principais resultados aplicados desta investigação.

Como resultado aplicado desta investigação, apresenta-se o booklet - A Ilha de Moçambique gestão, conservação e habitat resiliente face a ciclones, disponível em: https://repositorio.upt.pt/entities/publication/010be573-1a07-420f-ad9e-8c1f98efbb00.

PRÓLOGO

A ilha não fala mas é pródiga para os poetas e escritores.
A sua excentricidade, manifesta-se através da sua espiritualidade e do seu marejar diário. O murmúrio do seu mar, espraia-se pelos deus rochedos afirmando vincadamente a sua imortalidade.
Os seus monumentos históricos ostentando diversas influências culturais, constituem um ponto de encontro de civilizações interligadas demonstrando no processo actual da globalização a possibilidade da coexistência pacífica do princípio da multiculturalidade universal.
Somos poucos, os que pegam e embalam a Ilha!
Adormecer na Ilha, é como estar no ventre de um búzio que se arrasta pelas suas praias numa viagem infinita!
Ser ou viver na Ilha é não ser pertença de ninguém, é dizer o que se pensa, é fazer parte do Universo e carregar a fortuna do conhecimento através das palavras.
Falar ou escrever sobre a Ilha é como servir uma princesa numa bandeja de prata repleta de palavras.
Não será por acaso que a Ilha se tornou rica, se tornou pobre e se mantem reluzente com a mescla das palavras ensaiadas por gente de culto do pensamento manifestado por poetas e escritores da lusofonia tais como Mia Couto, Camões, White, Nelson Saúte e outros. Estas palavras reluzem em qualquer parte do Mundo!
O seu mutismo e a sua imobilidade manifestam o esplendor da sua grandeza
Evocar, visitar, tocar ou celebrar a Ilha é um acto de nobreza!

Mendes, L. C. (2016)
A ilha insólita, p.4-5

É esta "pequena ilha", outrora centro político e administrativo, hoje cidade bicentenária, que ostenta o título de Património Mundial da Humanidade.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AIM	Associação Ilha de Moçambique
ACMIM	Associação Cultural das Mulheres da Ilha Moçambique
AHMEIM	Associação Humanitária das Mulheres Empreendedoras da Ilha de Moçambique
APETUR	Associação de Pequenos Empresários de Hotelaria e Turismo da Ilha de Moçambique
CAIRIM	Centro de Arqueologia, Investigação e Recursos da Ilha de Moçambique
CCAP	Coastal City Adaptation Project (Programa Adaptação de Cidades Costeiras)
CEDIM	Centro de Estudos e Documentação da Ilha de Moçambique
CMIM	Concelho Municipal da Ilha de Moçambique
FAPF-UL	Faculdade de Arquitetura e Planeamento Físico da Universidade do Lúrio
GACIM	Gabinete de Conservação da Ilha de Moçambique
ICOMOS	Conselho Internacional de Monumentos e Sítios
IMPIM	Instituto Médio Politécnico da Ilha de Moçambique
INE	Instituto Nacional de Estatística
INGC	Instituto Nacional de Gestão de Calamidades
MICOA	Ministério Para a Coordenação da Ação Ambiental
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Económico
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PLA	Plano Local de Adaptação
UCCLA	União de Cidades Capitais de Língua Portuguesa
UN-HABITAT	United Nations Agency for Human Settlements
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura
ZCI	Zona de Convergência Intertropical

"Esta Ilha pequena que habitamos

É em toda esta terra certa escala,

De todos os que as ondas navegamos,

De Quíloa, de Mombaça e de Sofala.

E, por ser necessária, procuramos,

Como próprios da terra, de habitá-la;

E por que tudo em fim vos notifique,

Chama-se a pequena Ilha: Moçambique."

Os Lusíadas, Canto I

Luís Vaz de Camões


HIGH
ME

ÍNDICE

Agradecimentos iv
Resumo v
Abstract vi
Preâmbulo vii
Prólogo viii
Lista de siglas e abreviaturas ix
Índice xi

CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO 15
1.1. Justificação da problemática 15
1.2. Objetivos da investigação 16
1.3. Metodologia 17
1.4. Estruturação de conteúdos 18

CAPÍTULO II - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 19
2.1 O desenho como linguagem visual 20
2.1.1 A gramática do desenho 25
2.1.2 Técnicas de desenho 38
2.1.3 Códigos gráficos e convenções 41
2.2 Âmbitos do desenho em Arquitetura 44
2.2.1 Reconhecimento e compreensão da realidade 44
2.2.2 Sistematização de conhecimento 45
2.3 O papel do desenho como instrumento para a conservação do património, na Ilha de Moçambique 46
2.3.1 Registos, levantamentos, análise e testemunhos 46
2.3.2 Sínteses e estratégias de comunicação 51

CAPÍTULO III - A ILHA DE MOÇAMBIQUE 53
3.1 A Ilha de Moçambique e o seu contexto 54
3.1.1 Enquadramento histórico-territorial 55
3.1.2 Património arquitetónico e cultural 61
3.2 Contributos para a conservação do património local 65
3.2.1 Materiais e sistemas construtivos tradicionais 65
3.2.2 Antecedentes relevantes 73
3.3 A Ilha de Moçambique e as alterações climáticas 78
3.3.1 Principais fenómenos climáticos extremos 81
3.3.2 A ocorrência dos ciclones e os seus efeitos 83

CAPÍTULO IV - CASOS DE REFERÊNCIA **88**

4.1. Navala, Ilhas Fiji 89

4.2. Sandwip, Bangladesh 95

4.3 Zanzibar, Tanzânia 100

4.4 Correlação e Análise de Resultados 104

CAPÍTULO V - O DESENHO COMO INSTRUMENTO NA CONSERVAÇÃO DO PATRIMÓNIO NA ILHA DE MOÇAMBIQUE **106**

5.1. Trabalho de Campo 108

5.2 Abordagem colaborativa: dois casos realizados na Ilha de Moçambique 110

5.3 Processo de construção de uma gramática de desenho 120

CAPÍTULO VI - CONSIDERAÇÕES FINAIS **129**

Referências Bibliográficas 133

Páginas web consultadas 139

Índice de Figuras e Imagens 141

Anexo I: principais monumentos da ilha de Moçambique 147

Anexo II: Património imaterial e intangível 160

Anexo III: Descrição dos fenómenos de degradação 169

Anexo IV: Competências do Gabinete de Conservação da Ilha de Moçambique 172

Glossário 173

CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO

1.1. JUSTIFICAÇÃO DA PROBLEMÁTICA

A conservação do património arquitetónico em contextos históricos e culturais como o da Ilha de Moçambique apresenta desafios multifacetados, exigindo abordagens inovadoras que integrem diferentes formas de conhecimento e comunicação. A Ilha, classificada como Património Mundial da UNESCO desde 1991, é um território insular de grande valor simbólico e histórico, resultado de séculos de intercâmbio cultural entre África, Ásia e Europa. No entanto, a conservação do seu património arquitetónico e cultural enfrenta atualmente sérios obstáculos, entre os quais se destacam a escassez de recursos financeiros e humanos, a inexistência de políticas de preservação eficazes, os efeitos crescentes das alterações climáticas — nomeadamente os ciclones tropicais — e a desconexão entre os técnicos e a população local (UNESCO, 2019).

A problemática intensifica-se com a existência de barreiras comunicacionais entre os especialistas e os habitantes, agravadas por um elevado índice de analfabetismo e por uma forte tradição oral. A população local, em muitos casos, não possui os meios necessários para interpretar normas escritas ou documentos técnicos relativos à conservação e manutenção do edificado tradicional. Neste contexto, torna-se urgente repensar as metodologias de mediação entre o saber técnico e o saber vernacular, valorizando formas alternativas de comunicação. O objeto de estudo centra-se, assim, na utilização do desenho como instrumento de mediação cultural, técnica e social, com potencial para facilitar a comunicação, a aprendizagem e a apropriação de boas práticas de conservação do património na Ilha de Moçambique. O desenho é aqui considerado não apenas como ferramenta de representação gráfica, mas como linguagem universal de transmissão de conhecimento — particularmente relevante em contextos de vulnerabilidade social e climática.

1.2. OBJETIVOS DA INVESTIGAÇÃO

O objetivo principal desta dissertação é investigar de que forma o desenho pode atuar como ferramenta eficaz na comunicação, aprendizagem e aplicação de boas práticas de conservação patrimonial em contextos de vulnerabilidade climática e social, com foco no caso da Ilha de Moçambique. De forma mais específica, esta investigação procura desenvolver:

Objetivo 1: Compreender e analisar o papel do desenho como ferramenta para a conservação do património e contributo à resiliência das comunidade face às alterações climáticas;

Pretende-se compreender e analisar de forma crítica como o desenho pode operar como ferramenta de conservação patrimonial e como dispositivo de resiliência comunitária perante as alterações climáticas. Este objetivo compõe-se de: (i) registo e diagnóstico — o desenho enquanto linguagem capaz de analizar, tipificar e priorizar vulnerabilidades do edificado e do tecido urbano; (ii) comunicação e capacitação — esquemas e gramáticas visuais que traduzem soluções técnicas para públicos diversos, apoiando manutenção preventiva e reforços simples; e (iii) suporte à decisão — sínteses gráficas que articulam risco, valor patrimonial e viabilidade de intervenção. A análise combinará referenciais teóricos, estudos comparativos e trabalho de campo para identificar princípios operativos e convertê-los em elementos visuais aplicáveis, reforçando a proteção do património e a capacidade adaptativa das comunidades.

Objetivo 2: Elaborar desenhos de registo, análise e síntese como instrumento de apoio e contributo à conservação do património da Ilha de Moçambique.

Elaborar um corpus de desenhos — de registo, análise e síntese — funcionando como instrumento operativo para a conservação do património na Ilha de Moçambique. Em registo, realizaram-se levantamentos medidos (plantas, cortes, alçados) e foto-esquemas anotados; em análise, construíram-se diagramas e mapas de patologias/vulnerabilidades por elemento; em síntese, definiram-se detalhes-tipo e fichas de manutenção para Pedra e Cal e para Macuti. Todo o material seguiu uma gramática gráfica unificada para garantir clareza, compatibilidade e replicabilidade. Os principais produtos foram: caderno de gramática gráfica, fichas de manutenção (Pedra e Cal/Macuti), matriz de inspeção com mapas de patologias, pranchas A3 operacionais e um repositório digital editável, validados com equipas técnicas e sessões locais. Os outputs previstos incluem um atlas tipológico, checklists de inspeção e um repositório digital editável (PDF + ficheiros base), a validar com equipas técnicas e sessões participativas locais, convertendo o desenho em apoio direto à decisão, à capacitação e à intervenção.

1.3. METODOLOGIA

A dissertação adota uma abordagem metodológica qualitativa e exploratória que permitiu compreender os significados atribuídos pelas comunidades ao seu património e verificar como o desenho pode atuar como ponte entre o conhecimento técnico e o saber local, através de processos de mediação visual. A mesma foi estruturada em torno das seguintes estratégias:

- Revisão bibliográfica crítica, focada em autores e projetos de referência nos domínios do desenho como expressão, do desenho, da conservação patrimonial participativa e da arquitetura vernácula resiliente;
- Estudo de casos de referência, centrado em fenómenos similares, com recolha e análise de dados sobre práticas locais de construção, degradação, manutenção e transmissão de saberes construtivos e onde desenho atua como ponte entre conhecimento técnico e saber local, através de processos de mediação visual;
- Observação e trabalho de campo, incluindo entrevistas informais, conversas exploratórias com técnicos e moradores, e sessões de desenho em contexto participativo;
- Desenvolvimento de um manual visual de boas práticas, produzido com base em metodologias de desenho.

1.4. ESTRUTURAÇÃO DE CONTEÚDOS

A estrutura desta dissertação organiza-se em seis capítulos que evoluem do enquadramento teórico à aplicação no terreno, onde seguem uma progressão lógica que parte da fundamentação teórica do desenho como linguagem até à aplicação prática do desenho no contexto específico da Ilha de Moçambique. O Capítulo I apresenta a problemática, os objetivos, a metodologia e a arquitetura geral do trabalho. O Capítulo II consolida a fundamentação teórica do desenho enquanto linguagem visual - gramática, tipos e técnicas - e explicita os seus âmbitos em arquitetura (observação, análise e comunicação), incluindo o desenho como instrumento para a conservação do património (registos/levantamentos e sínteses/estratégias de comunicação). O Capítulo III introduz o contexto patrimonial da Ilha de Moçambique, articulando histórico, território e tecido socioespacial, revendo antecedentes de conservação (Livro Azul, GACIM, Oficinas de Muhipiti, contributos técnicos) e caracterizando materiais e sistemas construtivos tradicionais, com distinção entre cidade de Pedra e Cal e cidade de Macuti. Examina também riscos e vulnerabilidades, avaliando os impactos das alterações climáticas no edificado e nas práticas de habitar. O Capítulo IV reúne casos de referências internacionais - Bangladesh, Fiji e Tanzânia - para extrair princípios transferíveis de reforço, desenho e comunicação comunitária. O Capítulo V, centrado no desenho como instrumento de conservação na Ilha de Moçambique, inicia-se por descrever o trabalho de campo, documenta a abordagem colaborativa através de casos realizados na Ilha, sistematiza o desenho como ferramenta de documentação e comunicação e, finalmente, formaliza o processo de construção de uma gramática de desenho. Por fim, o Capítulo VI sintetiza resultados e limitações, discute contributos e apresenta recomendações para aplicação e continuidade. No conjunto, a estrutura visa transmitir saberes, valorizar competências construtivas locais e sustentar a salvaguarda do património, com impacto progressivo na qualidade de vida da comunidade residente.

CAPÍTULO II - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

"Drawing is the honesty of the art. There is no possibility of cheating. It is either good or bad."

Salvador Dali, People Magazine, 1976

A compreensão das dinâmicas linguísticas que o desenho transmite é essencial para o desenvolvimento da presente dissertação. Partindo do entendimento do desenho como linguagem visual, explorando a sua gramática -elementos, relações e sintaxe visual - bem como as técnicas que estruturam a produção e a respetiva leitura gráfica, é possível estabelecer a base conceptual que sustenta o uso do desenho como instrumento de comunicação.

No âmbito da arquitetura, clarificam-se os âmbitos do desenho na mesma: por um lado, o reconhecimento/registo e a compreensão da realidade, que ancoram a observação crítica e a análise do existente; por outro lado, a sistematização e comunicação de conhecimento, que traduzem processos, critérios e boas práticas em formatos acessíveis. Por fim, discute-se o papel do desenho no empoderamento de comunidades, definindo princípios do desenho e inteligibilidade multissensorial - e mapeando desafios e benefícios da co-criação, nomeadamente em contextos com barreiras linguísticas e baixos índices de literacia. Este enquadramento teórico orienta a formulação de um dispositivo gráfico-pedagógico capaz de mediar saberes técnicos e vernaculares e de apoiar a conservação e adaptação resiliente do património, com especial incidência na Ilha de Moçambique.

A fundamentação para este enfoque reside na compreensão de que o desenho, enquanto linguagem visual, pode ultrapassar barreiras de idioma bem como de literacia e tornar-se uma ferramenta de empoderamento comunitário. Autores como Pallasmaa (2009) defendem que o desenho constitui uma forma de pensamento incorporado e sensível, enquanto Ambrose e Harris (2015) sublinham o seu valor pedagógico e comunicativo em processos colaborativos. Além disso, projetos como *Aprendiendo a restaurar* (Vegas & Mileto, 2008) e as diretrizes de conservação participativa do Aga Khan Trust for Culture demonstram a eficácia do uso de ferramentas gráficas na mediação entre técnicos e comunidades locais em contextos patrimoniais frágeis.

2.1 O DESENHO COMO LINGUAGEM VISUAL

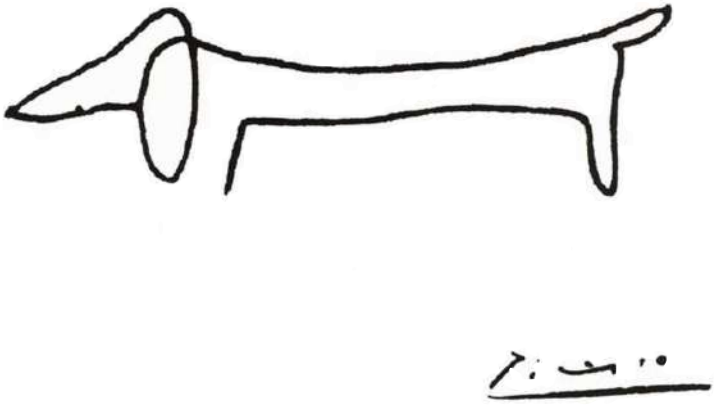


Fig. 1 | Perro Lump, Pablo Picasso s/d

O desenho pode ser compreendido como uma linguagem visual, baseado num processo de visão, usado como meio de observação, concepção e comunicação. Constitui uma das mais antigas formas de expressão humana, tendo desempenhado, desde os primórdios da humanidade, um papel fundamental na representação e comunicação de ideias. De igual forma, quando existem determinados limites de expressão pela palavra, encontra-se, através do desenho enquanto sinal não verbal, a possibilidade de ir mais além (Massinori, 1982). Paul Klee descreveu o desenho como tornar visível o invisível, sublinhando o seu papel não apenas como registo, mas como processo cognitivo e criativo. É através do desenho que se testam ideias, se compreende a forma, se estuda a estrutura e se delineiam relações espaciais (Klee, 1953). Enquanto linguagem visual, o desenho permite traduzir pensamentos abstratos em imagens compreensíveis. Na arquitetura, o desenho não é apenas uma representação de formas físicas, mas uma extensão do pensamento projetual. Como afirma Bryan Lawson (2006), o desenho ajuda o arquiteto a pensar, pois permite visualizar e desenvolver ideias enquanto estas estão a ser concebidas. No coração do processo criativo arquitetónico reside o desenho — não apenas enquanto técnica gráfica, mas como uma ferramenta cognitiva e comunicativa primordial. Mateus (2021) define-o como o ato de efetuar marcas intencionais sobre uma determinada superfície, conceito que imediatamente revela o caráter deliberado e reflexivo do gesto de desenhar. Este gesto, segundo o mesmo autor, transcende as barreiras da linguagem verbal, constituindo-se como veículo universal de pensamento (Mateus, 2021). Ao longo da história, o desenho, especialmente nas áreas da arquitetura, engenharia e design, tem sido uma das formas mais eficazes de comunicação visual. Para além do seu valor artístico, este assume um papel essencial como linguagem técnica e universal, instrumento científico, forma de projeto, meio de documentação, suporte de comunicação e ferramenta pedagógica. Através do mesmo é possível representar ideias, formular hipóteses, resolver problemas espaciais e transmitir informações de forma clara, precisa e acessível, independentemente de barreiras linguísticas ou culturais.

> *"A escrita, como se baseia em sistemas e códigos mais abstratos, está associada a funções do cérebro um pouco diferentes, enquanto o desenho, que tem igualmente a possibilidade de comunicar abstratamente e por vezes em níveis vastos, é, por outro lado, muito mais próximo da perceção dos sentidos".*
>
> *(Rodrigues, 2000, p. 92)*

O desenho é uma das principais formas de comunicação do ser humano. Antes mesmo do surgimento da linguagem escrita, o homem já desenhava para registar, interpretar e comunicar. Da produção artesanal na Antiguidade às práticas intelectuais do Renascimento, o desenho como linguagem visual consolidou-se progressivamente como instrumento de concepção arquitectónica.

Prova disso são os desenhos rupestres encontrados nas grutas de Lascaux (França) ou de Vila Nova de Foz Côa (Portugal), e que são testemunhos da necessidade de expressar ideias e narrativas através de imagens. Como afirma Rodrigues, a invenção de utilizar transposições abstratas da realidade percepcionada é mais antiga e próxima do próprio acordar da Humanidade (Rodrigues, 2000).





Fig. 2 | Grutas de Lascaux, França
Fig. 3 | Grutas de Vila Nova de Foz Côa

Esta capacidade comunicativa do desenho, anterior à escrita e à linguagem verbal estruturada, evidencia o seu papel como linguagem visual universal, compreensível em diferentes épocas e que pode satisfazer uma função comunicativa (Massironi, 1982).

A passagem do artesão ao artista, operada no Renascimento, marca o ponto de inflexão em que o desenho deixa de ser apenas expediente operativo para se tornar meio de afirmação autoral e de distanciamento entre pensar e fazer (Robbins, 1994). Todavia, evidências de uso projetual do desenho recuam pelo menos quatro milénios: uma placa cerâmica de 2000 a.C. (Mateus, 2021) já revela planificação espacial; no Egipto Antigo, plantas em grelha e esquissos gravados em pedra testemunham práticas de desenho para obra; na Grécia Clássica, a precisão dos alçados de templos e as referências de Vitruvius confirmam o papel indispensável do desenho (Robbins, 1994). Durante a Idade Média europeia, embora o pedreiro acumulasse funções de arquitecto e construtor, manuscritos itinerantes como os cadernos de Villard de Honnecourt (séc. XIII) e contratos ilustrados como o Sansedoni (séc. XIV) mostram que o desenho ia ganhando autonomia conceptual (Mateus, 2021). Entre os séculos XII e XV, aperfeiçoam-se métodos geométricos, preparando a transição renascentista. Em articulação com esta dimensão, importa destacar a tradição do desenho de base geométrica e a sua codificação nos tratados de arquitetura, onde a geometria funciona como matriz de conceção, regra de proporção e linguagem comum entre projeto e construção e instrumento de transmissão de saber: de Vitrúvio — que enuncia os princípios de ordem, disposição e simetria (Vitruvio, 1960, Livro I, cap. II) — ao Renascimento de Alberti, Serlio, Vignola e Palladio,

consolida-se uma gramática de proporções, ordens e módulos que estrutura a composição e aproxima projeto e obra. No domínio da representação, a formalização da perspetiva por Piero della Francesca e Dürer articula cálculo e imagem.

A partir do Renascimento, com Leonardo da Vinci, Alberti e Vitruvius, o desenho começou a ser sistematizado como instrumento técnico e científico (fig. 4). O desenvolvimento da geometria descritiva por Gaspard Monge no século XVIII (fig. 5), foi um marco crucial para a padronização da representação tridimensional no plano bidimensional, que estabeleceu a ponte operativa entre a abstração geométrica e a praticabilidade construtiva, levando à consolidação do desenho técnico como linguagem universal entre engenheiros, arquitetos e construtores. A clareza, a objetividade e a legibilidade tornam-se os critérios fundamentais desta forma de desenho (Arnheim, 1986). Com o Quattrocento, a intersecção entre matemática, ciência visual e representação – exemplificada no sistema perspectivo de Brunelleschi e no naturalismo de Masaccio – consolida o desenho como linguagem universal do projecto (Sproccati, 1999).

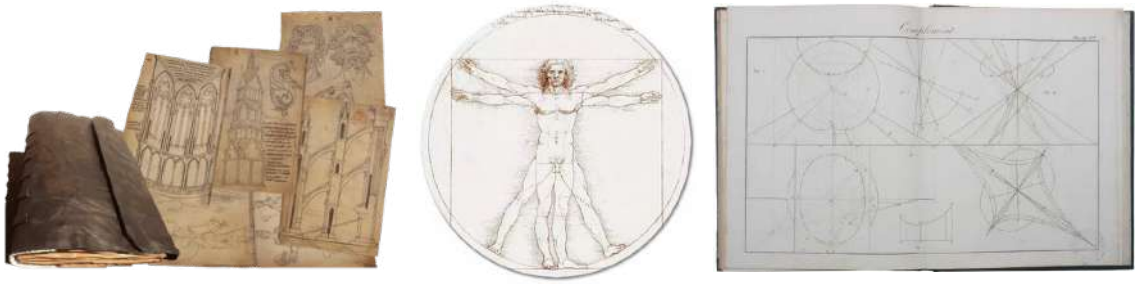


Fig. 4 | Cadernos de Villard de Honnecourt
Fig. 5 | Homem de Vitrúvio, de Leonardo Da Vinci
Fig. 6 | Monge, G. Traité de la Geometrie Descriptive, Paris 1819

A separação entre concepção e execução torna-se mais evidente, inaugurando um novo discurso arquitectónico onde o papel do desenho passa de mera orientação construtiva a meio crítico de investigação e comunicação. Ao longo desta trajectória, o desenho afirma-se, portanto, como palimpsesto[1] histórico de saberes técnicos, crenças religiosas e ambições artísticas, legitimizando a afirmação de Mateus (2021) de que “rastrear as marcas permite compreender não só o edifício, mas o modo de pensar que o antecede” (Mateus, 2021, p. 25). Em conjunto, estes tratados não apenas fixam um vocabulário técnico e normativo, como instituem o desenho — assente em proporção, módulo, grelha e estereotomia — enquanto método de investigação e linguagem partilhada que assegura a transmissibilidade do saber arquitetónico.

[1] Manuscrito em pergaminho que, após ser raspado e polido, era novamente reutilizado para a escrita de outros textos (prática usual na Idade Média).

> *“Geralmente, o desenho tem sido considerado um instrumento dócil do qual todos se podem servir, mas que nunca ninguém sentiu a necessidade de analisar para compreender o seu funcionamento e para explicar a sua ampla disponibilidade em absorver funções comunicativas diversas, que o diferencia".*
>
> *(Massironi, 1982, p. 15).*

No livro *How architects and designers think*, Bryan Lawson (2015) discute o papel fundamental do desenho. O autor destaca que o desenho não serve apenas como meio de comunicação, mas também como uma ferramenta essencial no próprio processo de pensamento, onde existe uma interação contínua entre o ato de desenhar e o desenvolvimento das ideias. Dita abordagem sugere que o desenho permite ao arquiteto visualizar e desenvolver ideias enquanto estas estão a ser concebidas, funcionando como uma extensão do pensamento e facilitando a exploração de novas possibilidades ou a identificação de problemas emergentes no projeto (Lawson, 2015). De facto, são vários os autores que defendem este posicionamento do papel do desenho como processo e resultado. Pallasmaa (2009) sublinha que o desenho é inseparável da corporeidade do gesto e da materialidade do processo criativo. O mesmo reforça ainda que o desenho é simultaneamente um processo intelectual e sensorial, enfatizando que a mão que desenha não regista apenas ideias, mas consegue gerá-las através de um diálogo contínuo entre a mente, o corpo e o material gráfico utilizado. O traço da mão transporta a presença sensorial e emocional do projetista, sendo, assim, não apenas técnico, mas existencial. Através do traço, o projetista constrói uma ponte entre o mundo interior da imaginação e o mundo exterior da construção (Pallasmaa, 2009). Assim, constata-se que o uso do desenho como ferramenta fundamental ao trabalho de projeto, existe desde há muito, pela eficácia e potencialidade comunicativa e de representação de ideias era, e ainda o é, extremamente eficaz, estendendo-se no decorrer de vários séculos até à atualidade (Mateus, 2021). Este assume um papel central como meio de representação e comunicação universal, integrando expressão criativa, raciocínio visual e rigor técnico. A sua importância permanece inquestionável, sobretudo em áreas onde a visualização espacial e a clareza comunicativa são essenciais à execução e à interpretação de projetos. Muito além da sua função comunicativa, o desenho é também uma forma de pensar. No ato de desenhar, não se reproduz apenas o visível, mas cria-se uma síntese entre a observação e a interpretação, entre o sensível e o racional (Lawson, 2006). A linguagem visual do desenho é, portanto, simultaneamente ancestral e atual, sensível e técnica, genérica e concreta, pessoal e universal. Seja num esboço informal ou num pormenor técnico rigoroso, o desenho continua a ser o elo entre a conceção e a comunicação, o pensamento e a ação. Sendo que, a capacidade que possui de comunicar ideias de forma clara, precisa e universal garante-lhe um lugar central nas práticas criativas, técnicas e científicas, assegurando a sua cada vez maior relevância, inclusive num mundo cada vez mais digital.

2.1.1 A gramática do desenho

Entender o desenho como uma linguagem implica reconhecer uma gramática visual composta por elementos fundamentais. Kandinsky (1995) define esta gramática como um conjunto de regras e princípios que orientam o uso e a combinação dos elementos gráficos básicos – ponto, linha e plano – conferindo-lhes sentido e significado. Estes elementos são articulados numa estrutura visual significativa, obedecendo a regras de organização perceptiva e compositiva (Leborg, 2016). A gramática visual inclui princípios perceptivos e estruturais baseados em conceitos semióticos e filosóficos que regulam a compreensão visual. Através destes princípios, estabelece-se uma comunicação visual universalmente inteligível (Leborg, 2016). Kandinsky (1996) reforça que o desenvolvimento de uma gramática visual requer uma metodologia sistemática e analítica para evitar desvios subjetivos e garantir clareza na comunicação visual. Segundo Dondis (2015), a gramática visual baseia-se numa sintaxe que organiza e atribui significado aos elementos visuais através de contrastes, ritmos, proporções e equilíbrio, criando assim uma comunicação visual coerente e inteligível. Com Bruno Munari (2008), a gramática visual organiza os elementos gráficos através de relações sintáticas e compositivas, como contraste, equilíbrio e ritmo. O desenho carece de uma gramática própria para comunicar eficazmente, destacando que a ausência de regras claras conduz à ambiguidade e dificulta a perceção visual imediata. Desta forma, este processo cria uma ordem visual, permitindo uma leitura clara e objetiva do mesmo. Klee (1953), no seu livro *Pedagogical Sketchbook*, apresenta uma abordagem didáctica a esta gramática, associando o desenho a um processo de movimentação e transformação visual.

Em termos semióticos, o desenho organiza-se a partir de uma gramática própria com as suas componentes elementares, determinando os efeitos das interações entre esses mesmos componentes. Assim pode-se diferenciar duas famílias de elementos constitutivos: primários e secundários. Na efetividade do desenho, ambos são complementares visto que não existem uns independentes dos outros (Massironi, 1982). Massironi lembra que qualquer linguagem gráfica assenta numa "gramática operativa" de sinais cujas unidades elementares (primárias) são combinadas para produzir construções mais densas e complexas (secundárias). Nos seus exemplos de representações "em código", três gestos surgem como matrizes: o ponto, a linha e o contorno fechado. Cada um tem valor semântico próprio (indicar, ligar, limitar) e permanece indispensável mesmo quando se cruza em texturas, setas ou superfícies moduladas, que já pertencem ao léxico dos elementos secundários. Assim, um simples ponto isolado pode funcionar como ícone (localizar), mas uma malha de pontos passa a denotar gradação tonal. Do mesmo modo, a linha que descreve direcção, quando repetida, gera tramas ou gráficos que explicam processos (fig. 7).

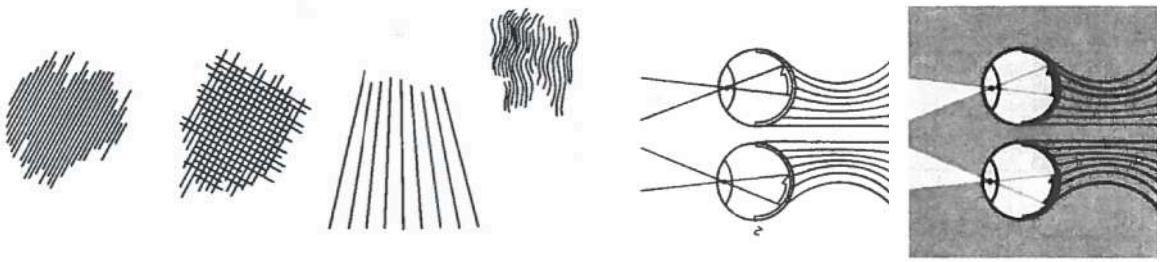


Fig. 7 | Exemplos de traçados gráficos em função da textura
Fig. 8 | A mesma representação em distinta utilização consoante as necessidades requeridas

Kandinsky, por sua vez, funda a sua análise no trio ponto-linha-plano, declarando-os elementos primários da pintura abstracta. O ponto é a forma mais concisa, centro de tensões concêntricas e de toda a figura; já a linha nasce do deslocamento de um ponto, ou seja, tensão em movimento; finalmente o plano básico é o campo onde esses elementos interagem. Quando estes três se articulam – cruzamentos, diagonais, ritmos – surgem formas secundárias: malhas horizontais ou verticais, linhas quebradas ou configurações poligonais. O mesmo autor afirma que tais composições derivadas continuam ancoradas nos elementos primários (Kandinsky, 1995). Para Klee, combinações progressivas – espirais, círculos, campos trançados – constituem estruturas secundárias que descrevem movimento, gravidade ou ritmo, mas nunca perdem o lastro no gesto primordial que as gerou (Klee, 1953).

Em síntese, os três autores convergem em reconhecer que o desenho se alicerça em três elementos primários: o ponto, a linha e o plano. A partir destes são desenvolvidos os elementos secundários: padrões, texturas, símbolos direccionais ou figuras compostas, gerados pela multiplicação, variação ou combinação dos primeiros. A eficácia semiótica de qualquer imagem depende da clareza com que estas duas famílias se articulam.

A Comunicação por símbolos

A arte, a escrita e o desenho são sistemas simbólicos que requerem aprendizagem de convenções para transmitir conceitos abstractos. A eficácia comunicativa depende da competência linguística do observador, razão pela qual uma obra de arte pode suscitar múltiplas leituras. Tal como referido anteriormente, esta gramática possui um conjunto de regras e princípios que orientam o uso e a combinação dos elementos gráficos básicos e que permitem a expressão e a interpretação de ideias, com unidades estruturais fundamentais – ponto, linha e plano – e princípios de organização (composição, escala, proporção, movimento, ritmo, etc.), cuja combinação obedece a regras análogas às da gramática verbal (Kandinsky, 1995). Estes elementos estruturam a maneira como a informação é transmitida visualmente, funcionando como "palavras" e "frases" de um vocabulário gráfico que, quando dominado,

permite a produção e leitura eficaz de desenhos arquitetónicos. Para Massironi, estas regras são denominas de “postura em código”, isto é, um conjunto de convenções que constrangem a selecção e a justaposição de sinais visuais para garantir uma interpretação homogénea por parte do observador (Massironi, 1982, p. 20). Deste modo, a eficácia comunicativa do desenho depende da partilha implícita desses códigos e da capacidade do autor em manipular os mesmos com intenção explícita.

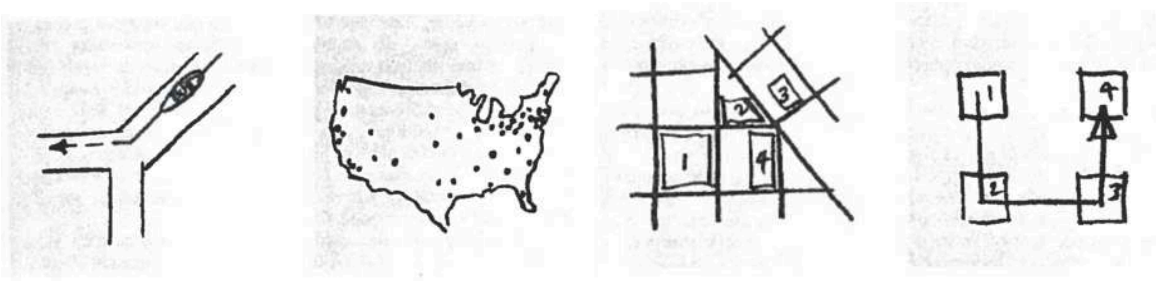


Fig. 9 | Série de imagens simplificadas relativas à realidade: movimento, localização, posicionamento, relações num sistema

O ponto



“El punto es la mínima forma temporal.”

(Kandinsky, 1995, p. 30)

Wassily Kandinsky, na sua análise pioneira dos elementos pictóricos, propõe uma ciência da arte abstrata baseada nesses componentes primários. Para o autor, o ponto é o elemento primário da pintura – uma entidade mínima, libertada de funções práticas, que passa a existir como ser independente (Kandinsky, 1995).

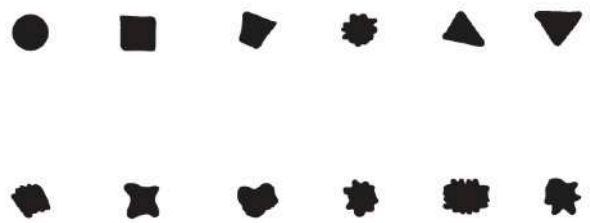


Fig. 10 | Exemplo de formas pontuais

Segundo o mesmo autor, o ponto é a unidade mínima da linguagem visual, e a linha é o seu prolongamento dinâmico, ou seja, o rastro do ponto em movimento, onde se estabelece uma base estrutural a partir da qual se desenvolvem composições complexas. A gramática do desenho não se limita à sintaxe formal mas também é responsável pela carga expressiva da linguagem visual.

Partindo do ponto estático, Klee demonstra que "Uma linha ativa em movimento, deslocando-se livremente, sem objetivo definido. O agente de mobilidade é um ponto, que altera progressivamente a sua posição em diante" (a*n active line on a walk, moving freely, without goal. The mobbility agent is a Point, shifting its position forward,* p. 16) é o gesto fundamental que gera plano, ritmo e, por repetição, arquitectura. A linha passa de signo de contorno a métrica, capaz de sustentar subdivisões modulares e proporções como a Secção Áurea (fig. 11).

Para Kandinsky (1995), o ponto é a unidade mínima da linguagem visual, funcionando como um agente de expressão que contém uma tensão interna capaz de gerar significado visual ao interagir com a superfície ou plano gráfico.



Fig. 11 | Linha ativa

A linha



"A linha é o traço que o ponto deixa ao mover-se e é, portanto, o seu produto".

(Kandinsky, 1995, p. 49)

A linha é, provavelmente, o elemento mais primitivo e expressivo do desenho. Para Kandinsky (1926), a linha resulta do movimento do ponto. Este considera a linha como um agente dinâmico, capaz de transmitir ritmo, tensão e emoção. No contexto arquitetónico, a linha não só define contornos e limites, como também organiza hierarquias e estrutura espacial (Kandinsky, 1995). Já Klee vê a linha como um processo em transformação, uma "ação em movimento" que dá origem à forma. Assim, linha e forma são complementares na construção do espaço gráfico (Klee, 1953). O autor explora a linha como elemento expressivo, atribuindo-lhe propriedades emocionais e estruturais. No contexto do desenho arquitetónico, a linha é uma ferramenta técnica, mas também poética — usada para definir contornos, marcar hierarquias e sugerir movimento. Diferentemente do ponto estático, a linha possui direcionalidade e dinamismo, podendo ser reta, curva ou quebrada, cada qual com expressividade distinta. A combinação destes elementos gera planos e formas, cuja disposição constitui a composição visual. Kandinsky e seus contemporâneos da Bauhaus investigaram meticulosamente como diferentes disposições de pontos, linhas e formas produzem tensões, equilíbrios e “sonoridades” visuais. Esse vocabulário gráfico - ponto, linha, plano, forma, cor, textura, entre outros - é a base sobre a qual se constrói a linguagem do desenho.

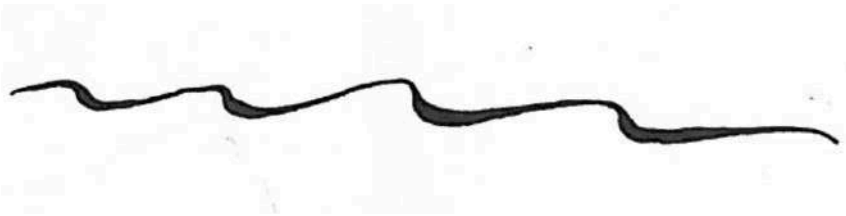


Fig. 12 | A linha com ritmo

O plano

“El plano se entiende la superficie material llamada a recibir el contenido de la obra”

(Kandinsky, 1995, p. 103)

Depois do ponto e da linha, o plano aparece como o terceiro vértice do alfabeto gráfico, resultante da "deslocação lateral de uma linha" e, ao mesmo tempo, o campo de forças onde todos os elementos anteriores se encontram e se hierarquizam. Kandinsky começa por defini-lo como plano básico (PB), a "superfície material da pintura" cujo formato rectangular já contém tensões internas verticais, horizontais e diagonais (Kandinsky, 1995 p. 103). Cada ponto ou linha que nele se inscreve perturba esse campo, libertando atracções que o pintor pode calibrar - por exemplo, se for colocado um ponto minúsculo próximo do canto superior direito para acentuar leveza ou deslocá-lo para o centro para produzir repouso dinâmico. Quando linhas múltiplas se interceptam, o plano deixa de ser mero suporte neutro e converte-se em forma bidimensional fechada: triângulos agudos insinuam movimento ascendente, quadrados sugerem estabilidade, círculos exprimem continuidade. Massironi (1982) retoma esta lógica sob uma óptica semiótica: os "segni di superficie[2]" surgem quando o contorno fechado demarca uma área. A partir daí podem suceder-se gradações de tom, texturas pontilhadas que amplificam o significado - do simples preenchimento de legenda cartográfica até à simulação de volume nos desenhos de arquitectura. O autor sublinha que o plano nunca é completamente autónomo já que a sua eficácia depende das linhas que o delimitam e dos pontos que o modulam, formando um sistema de complementaridade em que cada unidade só ganha sentido na relação com as restantes. Paul Klee acrescenta uma dimensão processual: para o autor, "o plano é um palco onde a linha coreografa as forças" (Klee, 1953, p. 18). No livro *Pedagogical Sketchbook*, demonstra como a expansão centrífuga de um ponto gera uma rede concêntrica (o plano como radiação) ou como a compressão de várias linhas paralelas produz um campo de tensão elástica (o plano como membrana). Klee insiste que o plano nunca é estático: vibra, contrai-se ou distende-se consoante o ritmo interno das figuras e a cor que as reveste.

Massironi, Kandinsky e Klee convergem ao considerar o plano simultaneamente origem, campo energético e suporte semântico. Na génese do desenho, o plano nasce do simples deslocamento da linha e torna-se o palco onde o ponto e a própria linha se encontram; não é uma superfície neutra, mas um lugar onde tensões latentes se distribuem e podem manipular-se para sugerir estabilidade ou movimento. Esta energia interna transforma o plano num verdadeiro campo de forças: qualquer intervenção, por mínima que seja, activa atracções que o autor pode explorar para orientar a leitura visual. Finalmente, pela sua capacidade de receber texturas, padrões ou gradações de tons, o plano adquire um potencial semântico ímpar, funcionando como suporte privilegiado para codificar informação - que pode ir desde a cartografia científica ao diagrama arquitectónico - sem se desvincular das unidades elementares que o originaram. Em suma, compreender o plano como elemento constitutivo primário e, ao mesmo tempo, como campo relacional é essencial para dominar a "gramática do visível" que estrutura qualquer desenho.

[2] Marcas aplicadas dentro das áreas desenhadas

A forma

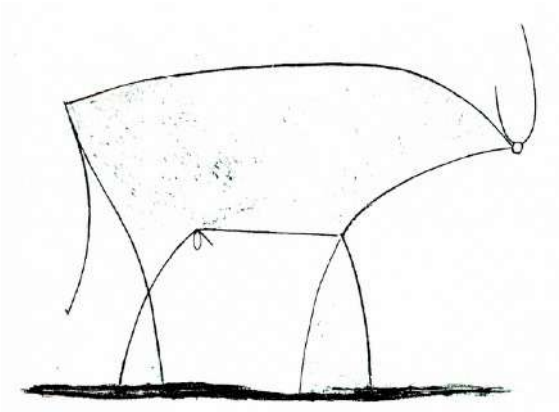


Fig. 13 | El toro, Picasso, 1945

"As formas geométricas baseiam-se em factos matemáticos que dizem respeito a pontos, linhas, superfícies e sólidos."

(Leborg, C. 2016, p. 28)

A forma, por sua vez, resulta da relação entre linhas e planos, sendo um elemento essencial na representação de volumes, estruturas e relações espaciais. Munari destaca a importância das formas geométricas básicas como ponto de partida para a comunicação visual clara e eficaz. A forma é responsável por transmitir a intenção projetual, a proporção dos elementos e a sua articulação com o espaço envolvente (Munari, 2016).

No que respeita à forma, esta surge quando as linhas delimitam uma área através de linhas, cores ou contrastes, podendo ser bidimensional, como um quadrado ou um círculo, ou tridimensional, como um cubo ou esfera em que há a sugestão da existência de uma profundidade, fazendo com que a forma constitua a base da representação visual no desenho e permitindo construir figuras, objetos e cenários. As formas podem ser esquematizadas em diferentes categorias (fig. 14), as geométricas, que são associadas à matemática, à precisão, à rigidez e à racionalidade, as formas orgânicas que são pautadas por irregularidades, por uma maior fluidez e liberdade, sendo associadas à natureza, mas também as formas aleatórias, abstratas ou figurativas (Leborg, 2016).

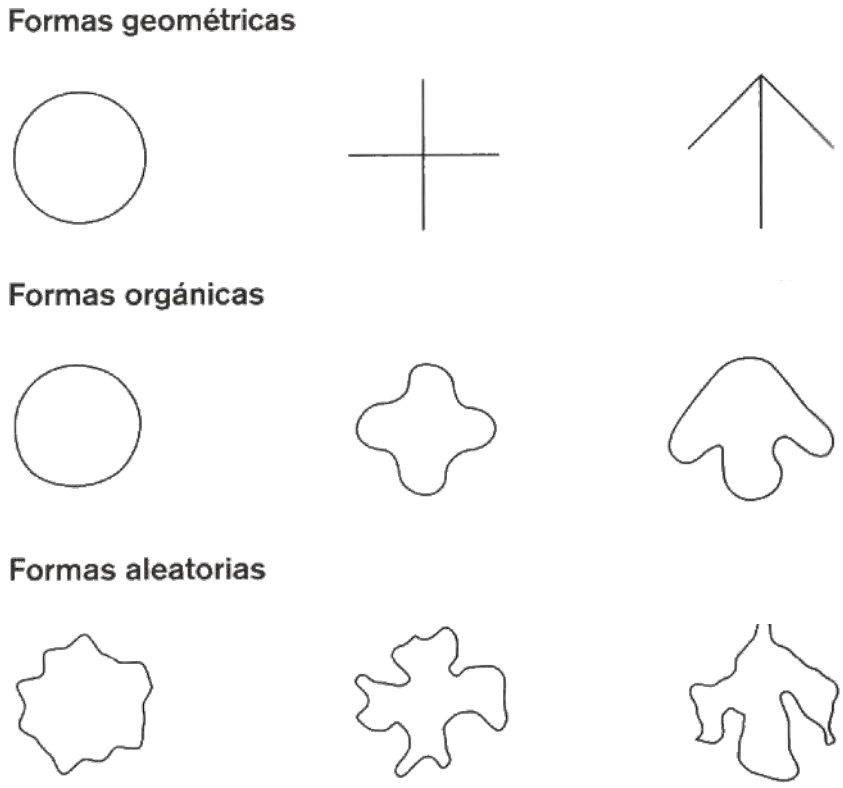


Fig. 14 | Formas geométricas, orgânicas e aleatórias

A textura



Fig. 15 | A mesma superfície circular com distintas texturas

"A textura é uma estrutura que podemos ver e/ou tocar."

(Leborg, C. 2016, p. 36)

Outro elemento é a textura, uma representação ou qualidade tátil ou visual de superfícies, como a rugosidade real que é percetível ao toque, sugerindo aspereza e rusticidade, ou a rugosidade visual, criada com linhas, sombras e padrões no desenho, transmitindo leveza e suavidade, podendo encontrar-se na ilusão de ótica. No desenho, recorre-se diversas vezes à textura visual, no qual o artista representa a aparência de uma superfície através de técnicas gráficas, mesmo que dita textura não seja percetível e real ao toque (Leborg, 2015).

O tom refere-se à variação de claridade ou escuridão de uma cor ou tonalidade, sendo essencial na criação de volume, profundidade e efeitos de luz e sombra ou contraste, sendo que a utilização eficaz do jogo de luz e sombra confere realismo e tridimensionalidade ao desenho. Ao utilizar diferentes gradações de tonalidade, o artista pode representar o relevo dos objetos e o ambiente em que estão inseridos (Dondis, 2015). A gramática visual é mais do que uma coleção de elementos gráficos. Trata-se de um sistema organizado que estrutura a comunicação não-verbal de forma complexa e estratégica, recorrendo a códigos culturais nos quais os seus significados podem variar, independentemente das linhas e das formas serem universais. A sua análise oferece uma perspetiva privilegiada sobre os mecanismos de construção de sentido no universo visual dependente do ambiente em que se encontra inserido, e no caso específico do desenho colaborativo a compreensão da gramática visual permite que os participantes articulem melhor as suas ideias gráficas, possibilitando um diálogo visual mais eficaz, já que todos utilizam os mesmos elementos da linguagem para se comunicarem, mesmo que cada um tenha o seu estilo e bagagem cultural.

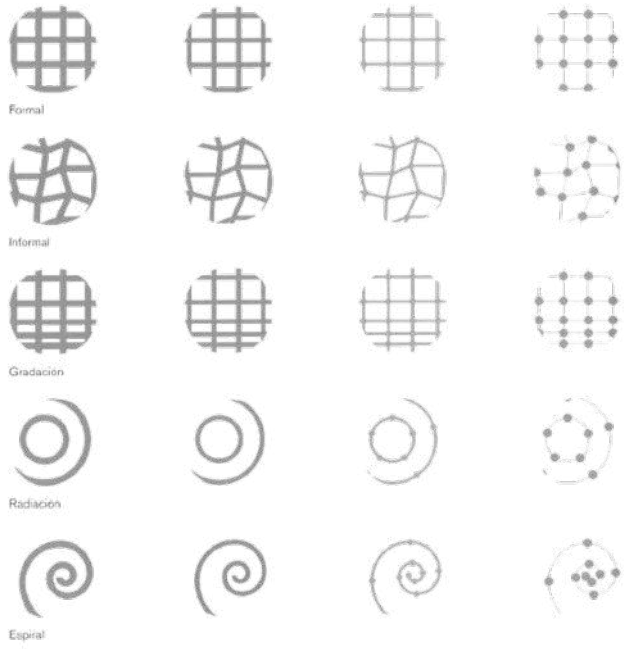


Fig. 16 | Formas geométricas

2.1.2 Técnicas de desenho

O desenho, enquanto forma primordial de expressão visual, é extremamente versátil e acessível já que possui uma multiplicidade de técnicas que se distinguem pelos materiais utilizados, pelos objetivos do autor, assim como pelas finalidades comunicativas ou estéticas, em virtude de se referirem aos métodos e procedimentos aplicados na criação de imagens gráficas, variando de abordagens mais espontâneas e expressivas a métodos rigorosos e analíticos. Ao poder ser utilizado para representar a realidade, criando mundos imaginários ou desenvolvendo ideias visuais, recorre a técnicas que lhe conferem intenções e, essas técnicas de desenho referem-se aos meios e métodos utilizados para criar imagens, variando as técnicas consoante os materiais escolhidos, o estilo pretendido e os efeitos visuais desejados (Vilanova, 2019). Neste sentido, uma das técnicas mais comuns para o domínio técnico da arte visual e que é essencial para o desenvolvimento criativo diz respeito às técnicas de traço ou linha, como o desenho a grafite que permite desde esboços leves até sombreados densos, utilizando-se o lápis com diferentes graus de dureza, com os mais duros a produzirem traços mais finos e claros, enquanto os mais macios geram linhas mais escuras e espessas, sendo ideais para sombreados e efeitos de volume. Esta técnica é amplamente versátil e muito utilizada já que permite um grande controlo na criação de diferentes tonalidades e conferindo um realismo mais detalhado à representação (Ching, 2014).

O carvão é outra técnica expressiva, usada para criar contrastes intensos e formas dramáticas, principalmente porque permite conceber linhas fortes, um efeito atmosférico e sombreados profundos, mas também é facilmente esfumado com o toque manual (Belardi, 2014; Lupton, 2015).

A técnica do desenho com tinta-da-China é usada com pincéis, em traçados com pena ou caneta técnica e caracteriza-se pela intensidade do preto e pela possibilidade de criar contrastes altos, texturas, linhas precisas ou tons cinzentos, o que faz dela uma técnica exigente, mas muito eficaz para trabalhos detalhados como ilustrações, caligrafia ou banda desenhada, em função de conseguir explorar um ritmo e uma expressividade do traço. Ainda referente às técnicas de traço, o contorno e a linha contínua incluem uma técnica em que o desenho é feito com um traço continuado sem levantar o instrumento do papel, o que permite trabalhar a perceção e a coordenação entre o olho e a mão, explorando ritmo e expressividade da própria linha criada (Massironi, 1982).

Adicionalmente à técnica de traço, é essencial destacar as técnicas de sombreado, remetendo ao volume e ao tom, destacando-se a hachura, o esfuminho e o pontilhismo. No caso da hachura, esta diz respeito ao sombreado feio com linhas paralelas, cruzadas ou curvilíneas, tornando possível a criação de volume, densidade tonal e profundidade com base no espaçamento e na direção das linhas. A técnica de esfuminho consiste em suavizar as sombras através da criação de um efeito realista de gradiente e de texturas suaves. A técnica do

pontilhismo utiliza pontos para criar sombras e volume, concentrando esses pontos para criar tonalidades, pois quanto mais densos forem, mais escuro será o seu tom (Pinto, 2012; Massironi, 1982).

Por fim, as técnicas mistas combinam dois ou mais materiais ou métodos num mesmo trabalho. Esta abordagem oferece liberdade criativa e permite explorar contrastes visuais e texturas variadas, como por exemplo um desenho a carvão com toques de aguarela, ou grafite com colagens e tintas.

Segundo o objetivo pretendido, as técnicas também podem ser diferentes:

- Desenho artístico: centrado na expressão subjetiva e estética.
- Desenho técnico: usado em engenharia, arquitetura e design industrial; exige precisão e normalização.
- Desenho esquemático: simplifica e abstrai a realidade para evidenciar relações, funções e sequências; recorre a símbolos, setas e convenções gráficas (diagramas, mapas conceptuais, esquemas).
- Desenho geométrico: baseado em construções rigorosas da geometria (reta, circunferência, polígonos); usa régua/esquadro e compasso para traçados, proporções e tangências; essencial em problemas de forma e composição.
- Desenho anatómico: fundamental para artistas e profissionais de saúde, focado na representação do corpo humano.
- Desenho de observação: reproduz fielmente objetos, pessoas ou paisagens com base na perceção visual.

O desenho tem na sua essência a prática de técnicas de observação, e esta pode materializar-se num desenho feito a partir da observação direta de objetos, paisagens e modelos vivos, trabalhando a perceção de forma, a proporção, a luz e a sombra, servindo de base para o realismo. A técnica de observação pode caracterizar-se pelo desenho gestual, um aspeto que se foca no movimento e na fluidez da forma, apresentando traços soltos e rápidos, sem grande preocupação com os detalhes, comum nos estudos da figura humana (Lawson, 2011). De outro ponto de vista técnico, a expressão livre abrange o desenho através da prática do desenho abstrato que não representa o mundo real de forma figurativa, explorando formatos, ritmos e emoções, o rabisco e o desenho automático que é uma técnica associada ao surrealismo em que o artista desenha, deixando o gesto servir de guia ao traço, tornando possível a estimulação da experimentação em texturas e suportes (Belardi, 2014).

Portanto, o desenho assume um papel central como meio de representação e comunicação visual, integrando expressão criativa, raciocínio visual e rigor técnico. A sua importância

permanece inquestionável, sobretudo em áreas onde a visualização espacial e a clareza comunicativa são essenciais à conceção, à execução e à interpretação de projetos (arquitetura e engenharia). Muito além da sua função comunicativa, o desenho é também uma forma de pensar, pois no ato de desenhar, não se reproduz apenas o visível, mas cria-se uma síntese entre a observação e a interpretação, entre o sensível e o racional. Neste sentido, percebe-se que o desenho consiste numa ferramenta poderosa para a comunicação, a expressão e a construção coletiva do conhecimento pois quando utilizado de forma colaborativa, amplia o seu potencial pedagógico e social, promove a inclusão, diálogo e criatividade, o que faz com que se torne numa linguagem que fala ao olhar, conecta experiências e permite que múltiplas vozes sejam representadas graficamente, mesmo sem o uso da palavra.

"The pencil and computer are, if left to their own devices, equally dumb and only as good as the person driving them."

Foster, N. (s.d.), citado em AZQuotes

Após clarificar as dinâmicas do desenho enquanto linguagem visual, importa compreender a transição entre o desenho tradicional analógico e o desenho digital. Analisa-se o percurso do desenho rumo à modernidade, focando procedimentos, ferramentas e modos de colaboração que ampliam a sua capacidade de conceção e comunicação.

Com o avanço tecnológico, o desenho digital generalizou-se através de aplicações baseadas em vetores, pintura digital, uso de camadas (*layers*) e pincéis personalizados. Estes recursos viabilizam colaboração em tempo real, animação e integração com novos media, ampliando a "memória de trabalho" do desenhador e permitindo regressar a estados anteriores do traço sem comprometer o resultado final (Mayer, 2020). O desenho expande-se, assim, ao campo digital mantendo princípios de representação e leitura, mas com ferramentas que aumentam precisão, eficiência e capacidade de simulação; daí que CAD, BIM e soluções de visualização (p. ex. ferramentas Adobe) se integrem hoje no processo criativo e comunicativo sem descaracterizar a natureza do desenho. Profissionais em diferentes geografias trabalham sobre modelos e pranchas partilhadas em plataformas digitais e, graças à normalização internacional (ISO, DIN, ANSI), produzem documentação tecnicamente inequívoca e universalmente legível (Mateus, 2021).

No desenho analógico, o contacto direto com materiais (lápis, carvão, tinta, papel) tem valor formativo inestimável: desenvolve coordenação motora e perceção visual, introduz uma relação tátil com o processo e, não raro, transforma limitações técnicas em motor de criatividade. Longe de ser suplantado, o analógico tornou-se base de uma ponte produtiva: digitalizam-se esboços para acabamento, recorrem-se a mesas digitalizadoras que simulam o traço físico, utilizam-se bibliotecas que replicam texturas reais (pincéis, carvão, aguarela) e animações 2D/3D assentam em princípios clássicos de desenho (Mayer, 2020). Esta função

híbrida é potenciada por colaboração em nuvem (*cloud)*: plataformas diversas permitem que vários autores editem o mesmo ficheiro em simultâneo, anotem, alterem e animem conteúdos de forma contínuo - algo impraticável no regime analógico, que dependia de fotocópias sucessivas ou acetatos sobrepostos. Ainda assim, como lembram Buxton (2010) e McCullough (1996), a "mão digital" permanece indissociável da manualidade: muitos fluxos começam com um croqui em papel (ancoragem cognitiva) e os dispositivos de entrada mais fluidos são os que emulam fricção, textura e variação do traço. Forma-se, assim, um ciclo: o desenho nasce no papel, migra para o digital para simulação e iteração, e por vezes regressa ao analógico (plots, maquetas) para validação tátil. O domínio técnico não é um fim, mas um meio expressivo: cada técnica oferece uma linguagem com potencialidades e limites próprios. Por isso, a escolha do meio deve alinhar-se com a intenção comunicativa e emocional. Hoje, as técnicas expandem-se para tablets e desenho vetorial sem perder raízes nos fundamentos tradicionais, o que mantém o desenho como ferramenta essencial nas artes visuais e em áreas como design, moda, arquitetura, medicina, jogos e animação (Dondis, 2015). O estudo e a prática sustentam uma compreensão aprofundada de forma, luz, proporção e expressão; dominar técnicas diversificadas permite adaptar o desenho ao contexto — precisão técnica, expressão livre ou cocriação — privilegiando clareza, rapidez e envolvimento coletivo (Massironi, 1982; Mateus, 2021).

A evolução do desenho não constitui uma ruptura, mas uma ampliação e combinação de possibilidades. O domínio do desenho tradicional fortalece o artista digital e a tecnologia, por sua vez, expande os horizontes criativos. O essencial, porém, permanece na criatividade humana: é sempre a mão que desenha e o olhar que observa e interpreta, independentemente da ferramenta usada.

2.1.3 Códigos gráficos e convenções

Os códigos gráficos e as convenções são sistemas padronizados de representação de regras visuais e simbólicas que facilitam a comunicação através do desenho e da imagem, garantindo clareza, eficiência, coerência, reconhecimento e universalidade na comunicação visual. Estes códigos são especialmente importantes em áreas como o desenho técnico, arquitetura, cartografia, design gráfico, e até no desenho artístico, quando é necessário comunicar com clareza ideias visuais comuns pois, assim como a linguagem verbal é constituída por palavras, por pontuação e por regras sintáticas, a linguagem visual depende de signos, símbolos e normas convencionais para produzir sentido de forma eficaz (Ching, 2014). Um código gráfico pode ser entendido como um conjunto de sistemas organizados por símbolos visuais normalizados que têm um significado socialmente específico e pré-definido, utilizados para transmitir informações de forma rápida e não-verbal, seguindo regras reconhecíveis por um determinado grupo ou cultura e que ajudam a garantir que o desenho seja interpretado da mesma forma por diferentes pessoas, independentemente da sua língua ou cultura (Mateus,

2021). Simultaneamente aos códigos gráficos, as convenções visuais são formas de representação, que se tornaram padrão ao longo do tempo e que refletem graficamente determinados objetos, ações ou ideias, o que faz com que não sejam necessariamente obrigatórias por lei, mas que se desenvolvem historicamente e se estabilizam como amplamente aceites, permitindo que seja feita uma leitura comum entre diferentes pessoas (fig. 19). Diversos são os propósitos que estas convenções servem, nomeadamente o potencial de facilitar a leitura e interpretação de desenhos por parte de diferentes utilizadores, a capacidade de aumentar a eficácia da comunicação visual e o facto de permitir padronizar o trabalho gráfico em contextos académicos e profissionais (Dondis, 2015).

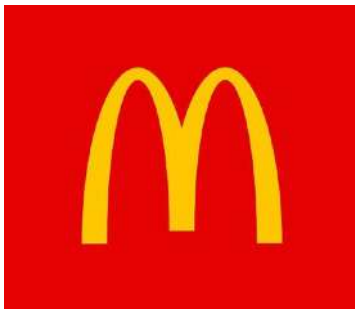
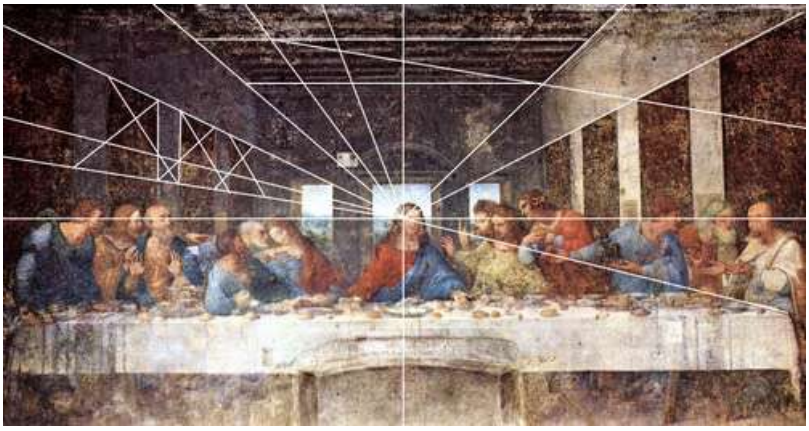






Fig. 17 | Símbolo do restaurante McDonald's
Fig. 18 | Símbolo da Apple
Fig. 19 | Simbologia de ícones

No desenho artístico, embora haja mais liberdade criativa, também existem cânones históricos, como a representação da figura humana com proporções baseadas na cabeça, com especificidades como a altura ideal de uma figura clássica ser oito vezes a altura da cabeça humana, mas no retrato, também é convencional alinhar os olhos a meio da cabeça e manter uma estrutura simétrica do rosto, mesmo quando o estilo do artista é expressivo ou experimental. Nas representações espaciais, como a perspetiva, os códigos gráficos são essenciais para criar a ilusão de profundidade, pelo que a perspetiva linear com ponto de fuga (fig. 20), escala de diminuição ou o uso de linhas convergentes são exemplos de convenções partilhadas que facilitam a perceção espacial (Vilanova, 2019).



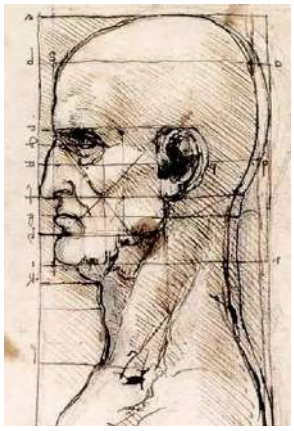


Fig. 20 | Última ceia de Cristo, Leonardo da Vinci
Fig. 21 | Proporções, Leonardo da Vinci

Desta forma, os códigos gráficos e as convenções funcionam como uma linguagem visual partilhada através de contratos visuais que transcendem idiomas, permitindo ao criador e ao observador comunicar com clareza e eficiência, e dominar estes sistemas. Daqui resulta que os códigos gráficos e as convenções constituam uma linguagem visual partilhada, essencial para a eficácia da comunicação visual, e o seu domínio permite produzir mensagens visuais claras, objetivas e universalmente compreensíveis, facilitando a interligação entre diferentes áreas do conhecimento e prática profissional (Ching, 2014; Zumthor, 2018).

Em atividades de desenho, os códigos gráficos servem de linguagem comum entre os diversos agentes integrados e, mesmo existindo estilos variados, o uso de símbolos, cores, linhas e formas permite que todos se entendam graficamente. Como a representação visual é sempre mediada pela cultura, a utilização de convenções gráficas torna importante considerar o público-alvo e o contexto comunicativo (Dondis, 2015).

2.2 ÂMBITOS DO DESENHO EM ARQUITETURA

A compreensão dos diferentes âmbitos do desenho em arquitetura é indispensável para esta investigação. Partindo do entendimento que delineia estas vertentes (do reconhecimento/ registo à compreensão da realidade) pretende-se mostrar como o desenho permite observar, medir e interpretar o espaço em função do uso e da ação. Em seguida, procede-se à conceptualização e à revisão crítica de soluções existentes, explicitando de que modo os diversos âmbitos de interpretação e intervenção se articulam com o raciocínio projetual, integrando técnica e imaginação. Por fim, analisa-se a sistematização e a comunicação do conhecimento, entendendo o desenho como sistema de organização e transmissão de saberes técnicos, históricos e culturais, capaz de estruturar a complexidade do diálogo entre especialistas e comunidade.

2.2.1 Reconhecimento e compreensão da realidade

O desenho é uma das principais ferramentas cognitivas e expressivas da arquitetura: mais do que representar, pensa, analisa, comunica e cria - instaurando um diálogo ativo com a realidade (Pallasmaa, 2009; Lawson, 2005). O desenho de observação tende a ser o primeiro gesto do processo projetual. Ao desenhar *in situ*, o arquiteto apreende morfologia, proporções, matérias, luz, escala e contexto urbano ou paisagístico, selecionando o essencial (relações de escala, estruturas espaciais, hierarquias formais) e filtrando o ruído (Pinto, 2012; Pallasmaa, 2009). Quando o objetivo é registar a realidade e torná-la legível, recorrem-se a sistemas de representação normatizados: plantas, cortes e alçados (projeção ortogonal), axonometria/ isometria (compreensão tridimensional exata) e perspetiva (aproximação à experiência humana do espaço). Estes registos são cruciais para documentar património, estudar estruturas e preparar levantamentos para intervenção futura. É também por meio deles que se analisam, documentam e comunicam os princípios clássicos da arquitetura - *firmitas, utilitas, venustas* (Vitruvius) - em bases comparáveis e transmissíveis (Groat & Wang, 2013; Lawson, 2005). Enquanto mediação entre pensamento e projeto, o ato de desenhar organiza o raciocínio espacial, explicita relações parte/todo, permite testar ideias e reiterar soluções. Desenhar não só representa o real: constrói significados sobre a realidade, tornando-se uma linguagem partilhada que facilita a comunicação interdisciplinar e intercultural (Goldschmidt, 2003; Lawson, 2005). Na prática, estes âmbitos entrelaçam-se: observa-se para reconhecer, regista-se para estabilizar conhecimento, desenha-se para compreender e propor. Mesmo com o reforço das ferramentas digitais, o desenho manual permanece insubstituível nas fases iniciais pela sua liberdade exploratória e intuição tátil; o digital, por sua vez, acrescenta precisão, reprodutibilidade e partilha - resultando numa prática híbrida e iterativa (Pallasmaa, 2009; Mateus, 2021). Portanto, em arquitetura, o desenho é muito mais do que um meio gráfico: é perceção, memória e invenção. Permite reconhecer o construído, registá-lo com rigor

e compreendê-lo na sua dimensão espacial, cultural e sensorial; por isso, desenhar não serve apenas para projetar o novo, mas para dialogar com o mundo real.

2.2.2 Sistematização de conhecimento

Na arquitetura, o desenho é mais do que representação: funciona como sistema de organização e transmissão de saberes técnicos, históricos e culturais. Enquanto linguagem técnica, expressiva e cognitiva, estrutura a complexidade e media diálogos entre vários agentes, tornando-se um instrumento central para organizar, transmitir e partilhar conhecimento construtivo, espacial e conceptual (Lawson, 2011).

No plano da sistematização, o desenho torna visível o raciocínio espacial e permite o registo estruturado de soluções formais e construtivas. Por via de convenções e normas, articula dados técnicos, ideias e critérios em composições legíveis que servem tanto a documentação do existente como o planeamento do futuro. Nesta gramática visual - onde operam relações de hierarquia, contraste, ritmo e alinhamento - o desenho organiza informação e evidencia relações, apoiando a análise e a decisão (Dondis, 2015; Leborg, 2015). Também no campo metodológico, a sistematização contribui para a validade e comunicabilidade da investigação e da prática, ao ancorar o processo em procedimentos claros e replicáveis (Groat & Wang, 2013). A comunicação é o reverso complementar dessa função organizativa: o desenho traduz conceitos complexos para indivíduos com diferentes níveis de conhecimento técnico. Entre profissionais, a precisão e a exequibilidade exigem desenhos standarizados/padronizados e modelos coordenados; no meio académico-científico, diagramas e representações analíticas sustentam argumentação e demonstração; perante não especialistas (clientes, comunidades) perspetivas, maquetes físicas e digitais, modelos e imagens de leitura intuitiva aproximam o conceito da experiência, promovendo compreensão e participação. Em todos os casos, a eficácia comunicativa do desenho assenta na sua capacidade de conectar pensamento, corpo e perceção (Pallasmaa, 2009; Goldschmidt, 2003; Till, 2005). Importa notar que os tipos de desenho se ajustam às finalidades comunicacionais: o desenho técnico apoia a coordenação e a construção; os esquemas e diagramas esclarecem processos; o esboço condensa intenções e narrativas projetuais; a modelação/visualização tridimensionais ampliam a visão espacial; no ensino e na investigação, o desenho é simultaneamente meio de pensar e de ensinar já que permite comparar tipologias, analisar elementos formais e representar hipóteses de modo integrado. Assim, aprender a desenhar é aprender a estruturar e a comunicar conhecimento. Esta diversidade de representações reforça a compreensibilidade do projeto e dá fundamento às decisões em contextos colaborativos (Lawson, 2011; Groat & Wang, 2013, Munari, 2016).

O desenho cumpre um papel duplo e interdependente: codifica experiência em conhecimento replicável - pela standarização/padronização, pela gramática visual e pelos procedimentos - e viabiliza o diálogo ao traduzir ideias abstratas em linguagem acessível.

2.3 O PAPEL DO DESENHO COMO INSTRUMENTO PARA A CONSERVAÇÃO DO PATRIMÓNIO, NA ILHA DE MOÇAMBIQUE

O presente capítulo analisa o desenho como instrumento da conservação, capaz de registar, interpretar e comunicar informação pertinente e crítica. No contexto da Ilha de Moçambique, onde coexistem distintos tecidos edificados (que serão devidamente desenvolvidos com detalhe no seguinte capítulo), resultantes de histórias, técnicas e recursos distintos, atualmente sujeitos a pressões ambientais significativas tais como pressões de salinidade, ventos ciclónicos, inundações e erosão costeira, o desenho — manual e digital, de forma complementar — fixa estados de referência, evidencia patologias, fundamenta decisões e, sobretudo, comunica. A secção 2.3.1 sistematiza registos e levantamentos medidos e anotados, articula análise diagnóstica (água, vento, cargas, materiais) e integra testemunhos gráficos de saberes locais. A secção 2.3.2 converte essa base em sínteses e estratégias de comunicação — atlas tipológicos, mapas de risco/prioridade e manuais de boas práticas.

2.3.1 Registos, levantamentos, análise e testemunhos

Nesta investigação, o desenho é entendido como instrumento operativo da conservação: regista com rigor, interpreta com método e devolve conhecimento em formatos legíveis por técnicos e comunidade. Na Ilha de Moçambique os registos e levantamentos constituem a base sobre a qual se formulam diagnósticos e decisões, enquanto os testemunhos gráficos dão forma aos saberes locais que sustentam a manutenção quotidiana do património.

O registo constitui a base de evidência para a conservação: documenta o estado de um bem num dado momento, sustenta decisões de intervenção e permite monitorizar mudanças ao longo do tempo. Isto está alinhado com as recomendações internacionais, que colocam a documentação e mapeamento entre as principais ferramentas de gestão do património urbano histórico. Seguindo os Princípios do ICOMOS para o Registo (1996), o registo deve descrever a configuração física, o contexto e a condição do bem, de forma suficientemente precisa para informar a avaliação de valores, riscos e prioridades (ICOMOS, 1996). Os métodos manuais e digitais são complementares: o desenho à mão captura relações morfológicas e decisões interpretativas; a fotografia fixa evidências rápidas; a fotogrametria e o laser scanning aportam nuvens de pontos e modelos métricos; CAD/BIM e SIG estruturam a informação para análise e partilha. As boas práticas internacionais sublinham rastreabilidade, repetibilidade e acessibilidade dos dados (metadados claros, versões, fontes) como critérios de qualidade documental.

A passagem do inventário à análise implica relacionar sintomas (fissuras, humidades, deformações, debilidade nos materiais) com possíveis agentes (água, vento, cargas, sais, fungos) para construir hipóteses de causa e priorizar medidas. Para além dos dados técnicos,

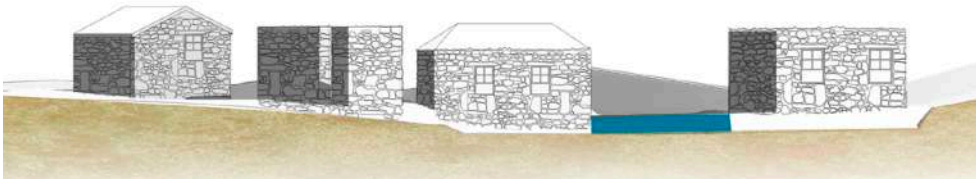
importa incorporar conhecimento local — práticas de manutenção, usos, perceções — enquanto parte dos "instrumentos de conhecimento e planeamento" preconizados para paisagens urbanas históricas. Isto melhora a interpretação e aumenta a eficácia das medidas de conservação (UNESCO, 2011).

O levantamento desenhado - em planta, corte, alçado, perfil e 3D - fixa dimensões, proporções, materiais e patologias (fig. 22), estabelecendo um estado de referência para o edifício e o seu contexto urbano. No perfil é possível evidenciar os volumes e os materiais, utilizando cores e texturas para conseguir uma leitura mais concisa e completa do elemento. A par deste, recorre-se a cadernos de campo e esboços in situ que captam detalhes dificilmente apreensíveis em medições. Sempre que pertinente, integra-se registo digital (CAD/BIM) para precisão. Para uma visão de conjunto, é útil integrar também o registo fotográfico para auxiliar a interpretação (fig. 23). Como base de evidência e de padronização local, recorre-se a exemplos da autora bem como a Arkitektskolen i Aarhus[3] (1985), cujos desenhos fixam soluções correntes e compatíveis com o edificado da Ilha. As tipologias de parede e de cobertura oferecem um léxico morfológico e construtivo que permite classificar levantamentos, comparar variantes e identificar pontos críticos. Em conjunto, estes materiais atuam como provas gráficas e padrão local para medições, anotação de campo e análise diagnóstica; quando articulados com levantamentos recentes (cortes e explodidos de cobertura, perfis com inserção de vegetação, desenho isométrico de áreas), sustentam a formulação de hipóteses e a priorização de intervenção.



Fig. 22 | Exemplo de alçados com descrição de patologias e registo gráfico

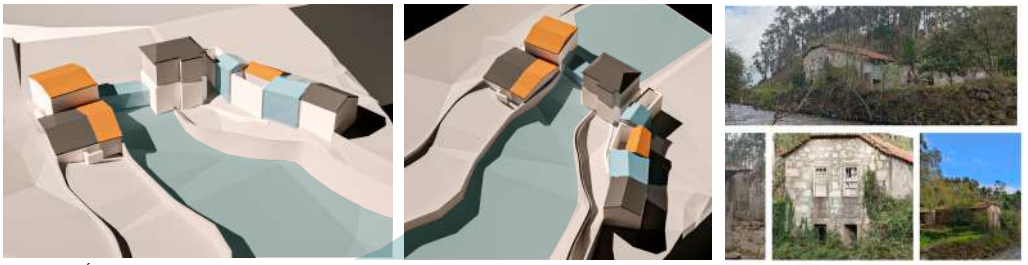
[3] Utiliza-se Arkitektskolen i Aarhus (1985), Ilha de Moçambique: Relatório – Report 1982-85 (o também chamado "livro azul" que, a partir deste ponto, será referido com esta denominação) por constituir uma das escassas obras que apresentam, de modo sistemático, levantamentos e pormenores construtivos produzidos da Ilha, com convenções gráficas e nomenclatura tipológica consistentes. Apesar desta informação possuir 40 anos, mantém um elevado valor como base de referência e padronização, desde que cruzado com verificação *in situ* e atualização crítica.







PROPOSTA VOLUMETRICA



PROPOSTA DA ÁREA ADJACENTE



Fig. 23 | Painel de Projeto Urbanismo

Para caracterizar a frente urbana, elabora-se um Levantamento longitudinal anotado que regista alturas relativas, remates de beiral, continuidade de fachadas, transições público-privado (alinhamentos, varandas, vãos) e elementos de sombreamento/verde (fig. 24). A combinação de esboço à mão, planta de localização e legenda transforma o desenho em ficha técnico-narrativa — regista estado, materiais e usos e serve de base para decisões de restauro (fig. 25). O desenho isométrico do bairro Quirahi (fig. 26) sintetiza a morfologia do quarteirão: volumetrias, ritmos de coberturas, limites de lote, alinhamentos de rua e presença de vegetação. Serve como "mapa 3D" para reconhecer padrões tipológicos e densidades na cidade de Macuti, útil para orientar diretrizes de conservação à escala do tecido urbano (Secretaria de Estado da Cultura de Moçambique & Arkitektskolen i Aarhus, 1985).

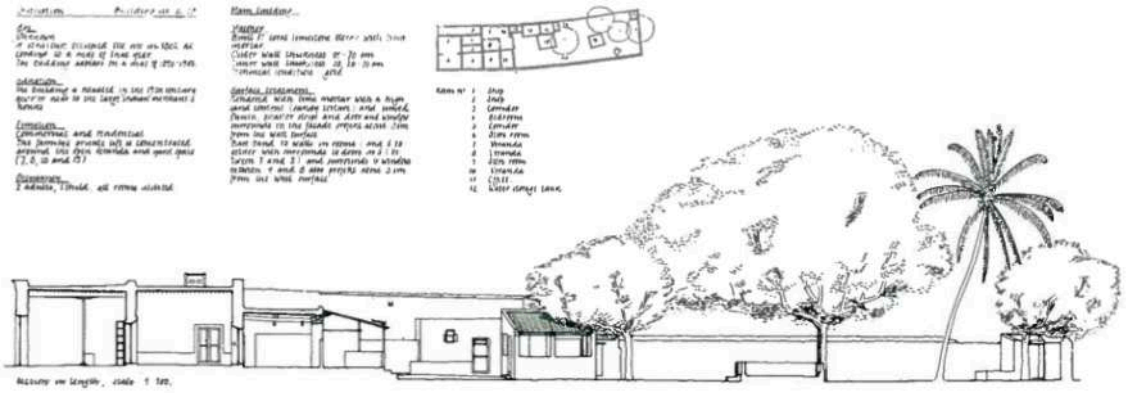


Fig. 24 | Figura composta de planta, perfil com vegetação e legenda



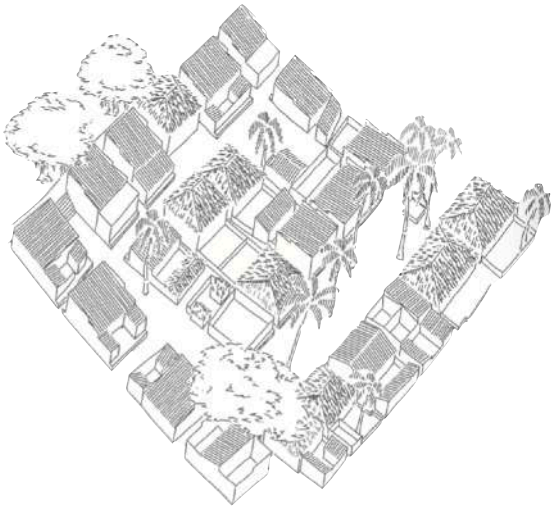


Fig. 25 | Registo de observação - esboço
Fig. 26 | Desenho isométrico do bairro de Qirahi

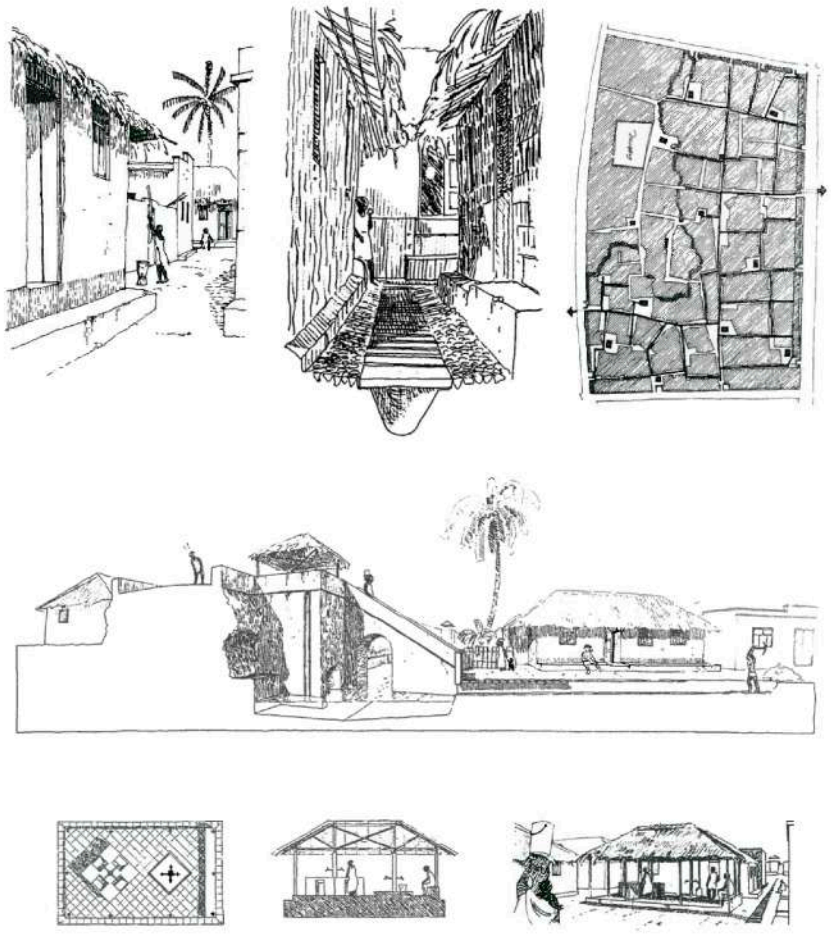


Fig. 27 | Habitação no bairro de Macuti

A figura 27, reúne três níveis de registo que o relatório da Ilha de Moçambique (1985) explora: (i) esboços perspetivos de rua, que captam largura das vias, saliências de beirais e sombreamento - um registo "ambiental" útil para caracterizar usos; (ii) leitura morfológica em corte, onde se aprecia o levantamento longitudinal anotado que documenta a frente urbana: alturas relativas, remates de beiral, continuidade de fachadas, transições público-privado (alinhamentos, varandas, vãos) e elementos de sombreamento/verde. A combinação de esboço à mão, planta de localização e legenda transforma o desenho em ficha técnico-narrativa - regista estado, materiais e usos e serve de base para decisões de restauro; (iii) axonometria urbana, com quadras e percursos, indispensável para compreender continuidade do tecido e hierarquias viárias (iii) secção urbana longitudinal (faixa central), onde se relacionam cotas, escadas, embasamentos e alpendres, evidenciando como a arquitetura vernacular resolve escoamento, transições público/privado e sombreamento. Na base, vinhetas tipológicas (pavimentos, corte de estrutura leve coberta, alçado de galeria) e micro-secções de elementos (escadas, varandas, paramentos) funcionam como vocabulário construtivo - servem tanto o levantamento como a futura normalização de detalhes. Em conjunto, o painel articula o testemunho sensível, a métrica e a síntese tipológica, cumprindo a dupla função de documentar e comunicar padrões locais para projeto e conservação.

Os exemplos apresentados pertencem ao conjunto de axonometrias didáticas, utilizadas para registar, analisar e padronizar soluções correntes na Ilha. Este tipo de desenho, juntamente com os cortes pormenorizados, plantas e fichas tipológicas, formam a espinha dorsal gráfica do relatório - um "léxico" visual que permite comparar casos e fixar boas práticas (Secretaria de Estado da Cultura de Moçambique & Arkitektskolen i Aarhus, 1985; Alcolete, 2024).

Em síntese, o produto do registo, levantamentos, análises e testemunhos é um corpo gráfico coerente que sustenta as sínteses e estratégias de comunicação discutidas no seguinte subcapítulo. A partir destes materiais é possível compor atlas tipológicos (tipos de cobertura, paredes, vãos, desenhos de detalhe), mapas de risco e prioridade e materiais de obra (painéis de procedimento, check-lists ilustradas, entre outros). Em suma, o desenho, aqui, organiza e prova; no ponto seguinte, sintetiza e comunica - fechando o ciclo entre o saber técnico, o saber local e a decisão partilhada.

2.3.2 Sínteses e estratégias de comunicação

A comunicação eficaz do conhecimento gráfico para a conservação do património na Ilha de Moçambique assenta em três pontos complementares:

1. Normalização técnico-construtiva,
2. Atualização por levantamento e análise,
3. Tradução pedagógica para públicos alargados.

Este relatório da Ilha de Moçambique consolidou um léxico de soluções correntes, estabelecendo proporções, sequências de camadas e relações entre cobertura, beiral e cornijas. A síntese que propõe - com ênfase nas pendentes, na argamassa de cal e no uso de materiais locais - fornece um padrão operativo para fichas de obra e cadernos de encargos em contexto local. Esta base normativa é citada e reutilizada em estudos recentes, bem como a função das cornijas na proteção da fiada inferior de telhas (Arkitektskolen i Aarhus, 1985).

Alcolete (2024) avança na mesma direção ao produzir levantamentos sistemáticos e esquemas construtivos que funcionam como "provas gráficas" do estado atual e como material de apoio às decisões. Entre os contributos, destacam-se os cortes e explodidos da cobertura em macuti (cumeeira, ripado em bambu, amarração e remate) e da laje em pedra de coral com camadas sucessivas de cal, brita e outros materiais locais — documentos que facilitam tanto a obra como a mediação com a comunidade. Os inquéritos gráficos acrescentam ainda leituras comparativas (beirais, drenagem, singularidades de cobertura), úteis para priorizar intervenções e orientar detalhes de proteção à chuva e ao vento (Alcolete, 2024).

Para circulação de saberes junto de artesãos e moradores, o livro do Manual do Arquiteto Descalço oferece um formato exemplar: conteúdos organizados por zonas climáticas e por materiais/obras, apresentados em sequências visuais passo-a-passo de fácil leitura (teto e cobertura no trópico húmido, drenagem, soluções de beiral, uso de cal, etc.). A lógica modular e pictográfica do manual facilita oficinas, cartazes de canteiro e guias rápidos bilingues (Van Lengen, J., 2010).

Em projetos de conservação, recomenda-se articular estes três níveis num kit gráfico por sistema (ex.: cobertura macuti, laje de pedra e cal, beiral e drenagem):
— Painel técnico: pormenor normativo (Livro Azul) + variante verificada em obra (Alcolete), com cotas mínimas, sequência de camadas e notas de patologia/risco.
— Painel comunitário: versão pictográfica, inspirada no Manual do Arquiteto Descalço, com ícones de ferramentas, setas de montagem e cuidados de manutenção.

Para reforçar a inteligibilidade e a replicação, utilizam-se: legendas bilingues (PT/Emakhuwa sempre que pertinente), escalas humanas desenhadas à mão, codificação por cores (estrutura/fecho/acabamento), QR para vídeos curtos de procedimentos e um índice visual por tema (por ex. coberturas, paredes, pisos, drenagem). Em relatórios técnicos, a associação entre pormenor normativo e variante local levantada torna explícita a continuidade entre património e prática viva, evitando improvisos em obra e reduzindo erros de execução. As recomendações construtivas relativas à cal e à composição de lajes/coberturas devem remeter, quando possível, às folhas de detalhe já estabilizadas pelo Livro Azul e validadas por levantamentos recentes.

Estas estratégias estabilizam um léxico visual comum entre especialistas e público, transformando o desenho em infraestrutura de comunicação: justifica prioridades, guia a execução e sustenta a apropriação social das práticas de conservação na Ilha de Moçambique.

CAPÍTULO III - A ILHA DE MOÇAMBIQUE



3.1 A ILHA DE MOÇAMBIQUE E O SEU CONTEXTO

A Ilha de Moçambique ou Muhipiti[4] é um pequeno território coralino localizado na costa oriental do sul de África entre o Canal de Moçambique e a Baía de Mossuril (Guita, 2023), banhada pelo Oceano Índico. Situada na província de Nampula, a 183 km da capital provincial, encontra-se a norte do país, possui uma superfície de 1,8 km², cerca de 3 km de comprimento e entre 200 a 500 metros de largura, ligada ao continente por uma ponte construída em 1967 - da autoria do Engenheiro Edgar Cardoso - com 3,8 km de distância. Esta estrutura teve um grande impacto na economia da Ilha visto ser o único acesso terrestre que permitiu a ligação entre o continente e a ilha (Vilares, 2019). Antes da sua construção, as ligações eram realizadas única e exclusivamente por via marítima, a partir de um ancoradouro localizado no Lumbo (Calmeiro e Aboo, 2018). A Ilha aparece mencionada em diversos documentos árabes antes mesmo da chegada dos portugueses e possui uma panóplia de saberes e conhecimentos de um processo arquitetónico e construtivo único. Segundo reza a história, o vocábulo *Moçambique* provém do nome *Mussa*, filho de *M'biki,* que seria o nome do sultão que possuía e dispunha da Ilha na época da chegada de Vasco da Gama (Rodrigues *et al.*, 2009).

A Ilha é constituída por duas zonas distintas: a cidade de Pedra e Cal e a cidade de Macuti, com assimetrias acentuadas desde o *modus vivendi* à estrutura social e configurações arquitetónicas, contudo, as mesmas complementam-se. Este local, foi ponto de encontro de legados identitários africanos, asiáticos e europeus, onde carrega consigo uma visão geral de saberes e conhecimentos de um processo arquitetónico e construtivo singular. Fruto dessa miscigenação sociocultural, obteve o reconhecimento em Dezembro de 1991 pela UNESCO de Património Cultural Mundial pelos critérios IV e VI, trazendo consigo um novo paradigma de aproveitamento do património edificado existente, realçando uma vertente de conservação e preservação. A UNESCO reconhece a Ilha de Moçambique como património mundial pelos seguintes critérios:

Critério IV. A cidade e as fortificações da Ilha de Moçambique e o Forte S. Lourenço são um exemplos de uma arquitectura em que se entrelaçam as tradições locais, as influências portuguesas e, em menor medida, as influências indianas e árabes.

Critério VI. A Ilha de Moçambique é testemunho do estabelecimento e desenvolvimento de rotas marítimas portuguesas entre a Europa Ocidental e o subcontinente indiano e daí toda a Ásia (Rodrigues *et al*., 2009; ICOMOS, 1991:16).

[4] Nome dado à Ilha de Moçambique pelos habitantes da zona continental, devido a um pescador macua que possuía o mesmo nome, tendo sido atraído pela abundância de peixe (Rodrigues *et al.*, 2009).

3.1.1 Enquadramento histórico-territorial

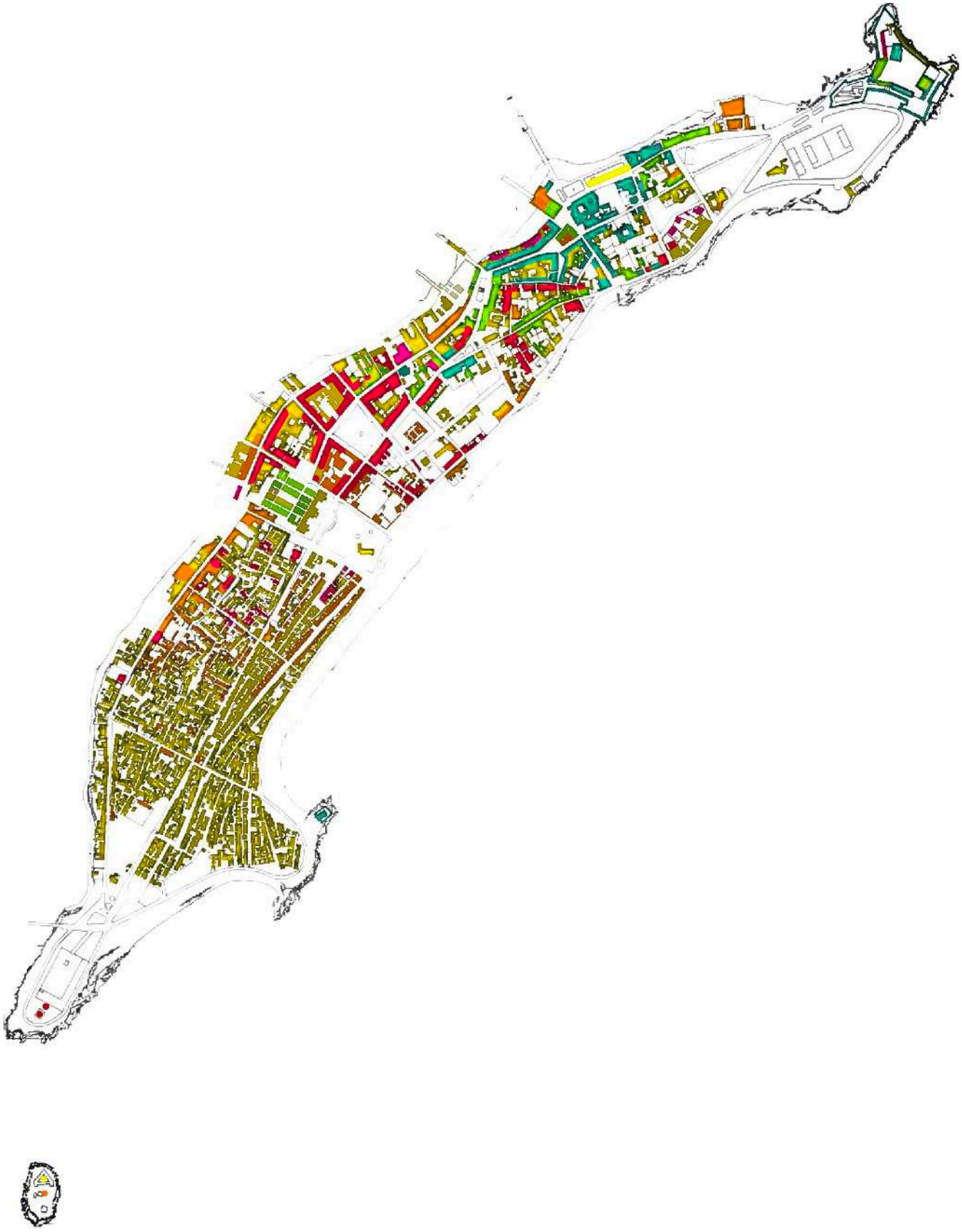


Fig. 28 | Evolução territorial da Ilha de Moçambique

A Ilha de Moçambique possui uma grande e duradoura influência sobre a formação de Moçambique, razão pela qual evidencia a importância da Ilha para o país. O seu tecido urbano reflecte a ascensão e a queda de impérios, servindo hoje de testemunho material das tensões que moldaram o espaço (Rossa, 2000). Tornam-se legíveis, no traçado das ruas e na morfologia dos quarteirões, os conflitos e pactos históricos que sustentaram a Ilha. Segundo Walter Rossa:

> *O urbanismo das cidades é a expressão material mais persistente da cultura de uma comunidade, nomeadamente no que diz respeito à legibilidade das tensões geradas pelo exercício do poder ao longo da história.*
>
> *(Rossa, 2000, p. 42)*

Durante os Descobrimentos, a Ilha de Moçambique permitiu a ancoragem e o abastecimento dos navios que ali se abrigavam nos períodos das monções, tornando-se no principal entreposto comercial estratégico, para diversos povos: bantus árabes, indonésios, chineses e persas (Vilares, 2019).



Fig. 29 | Ilha de Moçambique

Relativamente ao enquadramento territorial, fazem parte do arquipélago seis pequenas ilhas: a sul a Ilha de São Lourenço, onde está localizado o Fortim do mesmo nome, a Este a ilha de S. Jorge ou de Goa, a sueste a Ilha de Santiago ou Sena e, mais a norte, as ilhas de Sete Paus e Injaca - Grande e Pequena. As designações de Goa e Sena derivam da função de sinalização do rumo das embarcações que outrora saíram para Goa, na Índia e para Sena, no vale do Zambeze. Um canal natural localizado entre as Ilhas de Goa e de Sena dá acesso aos navios até

à Ilha de Moçambique. A ilha tem forma de meia-lua, é quase plana e assenta em terreno calcário coberto de areia e de alguma vegetação (Rodrigues *et al.*, 2009, p. 11).

A ocupação humana da ilha antecede a chegada dos europeus, estando inserida numa rede de comércio suaíli[5] com fortes influências árabe, indianas e africanas (UNESCO, 1991). A Ilha de Moçambique integrou, desde cedo, as rotas do Oceano Índico como entreposto suaíli, articulando trocas entre sociedades bantu e redes árabes, persas, indianas e, mais tarde, europeias. Esse contacto de longa duração explica a diversidade tipológica e construtiva que ainda marca o tecido urbano. Desde o século X, foi ponto crucial de comércio árabe, persa e posteriormente europeu, especialmente após a chegada dos portugueses, que a tornaram capital administrativa e religiosa do território colonial português até finais do século XIX (Alcolete, 2024).

A presença portuguesa inicia-se com a chegada de Vasco da Gama em 1498, consolidando-se em 1507 com a criação de uma feitoria. Este contexto histórico condicionou fortemente o seu desenvolvimento urbano e a sua arquitetura, onde resultou uma fusão própria de estilos e técnicas construtivas, misturando influências europeias, árabes e indianas. A presença lusa materializou-se, a partir de 1522, na Capela de Nossa Senhora do Baluarte — frequentemente referida como o mais antigo edifício europeu em África Subsaariana — e, entre 1558 e inícios do séc. XVII, na construção da Fortaleza de São Sebastião, que definiu a defesa e o desenho urbano do setor de pedra e cal. A Ilha de Moçambique ganhou uma importância estratégica como escala de navegação do caminho marítimo da Índia que ligava Lisboa a Goa, tornando-se um dos pontos de encontro das embarcações desgarradas na viagem de ida. Ponto estratégico para o desenvolvimento do comércio transcontinental e de apoio à expansão islâmica, de que é exemplo a primeira mesquita de Moçambique, a Ilha foi igualmente um relevante polo de tráfico de escravos e de controlo das rotas comerciais entre o ocidente, o oriente – sobretudo a Índia – e a costa oriental africana, de que resultaram a fortaleza de São Sebastião e os fortes de São Lourenço e de Santo António. Nos finais do século XVI, as fortificações, o hospital, as casas religiosas, a mesquita e as igrejas atestavam a sua importância (Chiluvane, 2019).

Em 17 de Setembro de 1818, a Ilha foi elevada à categoria de cidade, onde assumiu o papel de capital da colónia portuguesa de Moçambique, devido à sua estratégica localização nas rotas de navegação, acolhendo importantes infraestruturas civis, religiosas e militares, como a Fortaleza de São Sebastião (1558–1620) e o Palácio dos Capitães-Generais (construído a partir de um colégio jesuíta de 1610). A história de ocupação revela-se complexa e traduziu uma sobreposição de linguagens arquitetónicas e urbanas, refletindo dinâmicas coloniais e locais (Chiluvane, 2019). Para além de Portugal, outras potências europeias emergiram na disputa pelo controlo das rotas comerciais da região. Os franceses desempenharam um papel

[5] - Os Swahili ou suaíli são um grupo étnico e linguístico que habita áreas costeiras da costa leste da África, incluindo partes da Tanzânia, Quênia, Moçambique, e outros países. Na Ilha de Moçambique, o comércio suaíli está ligado a uma história de troca marítima, comércio de especiarias, tecidos, ouro, escravos e outros bens ao longo do Oceano Índico, principalmente entre África, Ásia e Oriente Médio. (Fonte: Heiss, C. 2010. *The Swahili World)*

significativo como intermediários no comércio de escravos para as ilhas do Oceano Índico; os ingleses, por sua vez, começaram progressivamente a assegurar o domínio das principais rotas marítimas na área. Já os holandeses realizaram uma tentativa de ocupação da Ilha de Moçambique em 1607-1608 e, após o fracasso desta iniciativa militar, optaram por devastá-la através do fogo. Em 1898, o centro administrativo e político da colónia portuguesa foi transferido para Lourenço Marques, atual Maputo, posicionada estrategicamente num eixo económico e político considerado vital para a administração colonial portuguesa (Plano local de adaptação às mudanças climáticas, 2018).

A transferência da capital para Lourenço Marques no ano de 1898 marcou o início de um declínio institucional da ilha. Essa mudança precipitou uma lenta deslocação dos fluxos económicos, mas preservou um conjunto urbano e militar de grande integridade. Esta situação agravou-se ainda mais quando o porto de Nacala foi classificado como o porto maior de águas profundas da costa oriental africana com condições excepcionais de navegação e sem limitação de calado (Guita, 2023).





Fig. 30 | Mapa do Este de Africa, 1922
Fig. 31 | Foto do monumento do Património Mundial da UNESCO

Em 1967, regista-se um marco de infraestrutura muito importante para a Ilha: a construção da ponte que liga a ilha ao continente, pelo engenheiro Edgar Cardoso.

A Independência (1975) reconfigura a administração e a economia locais. Parte da população e de quadros técnicos migra, vários imóveis mudam de função e a manutenção de edifícios históricos torna-se irregular. A guerra civil (fins dos anos 1970 e inícios de 1990) agrava a

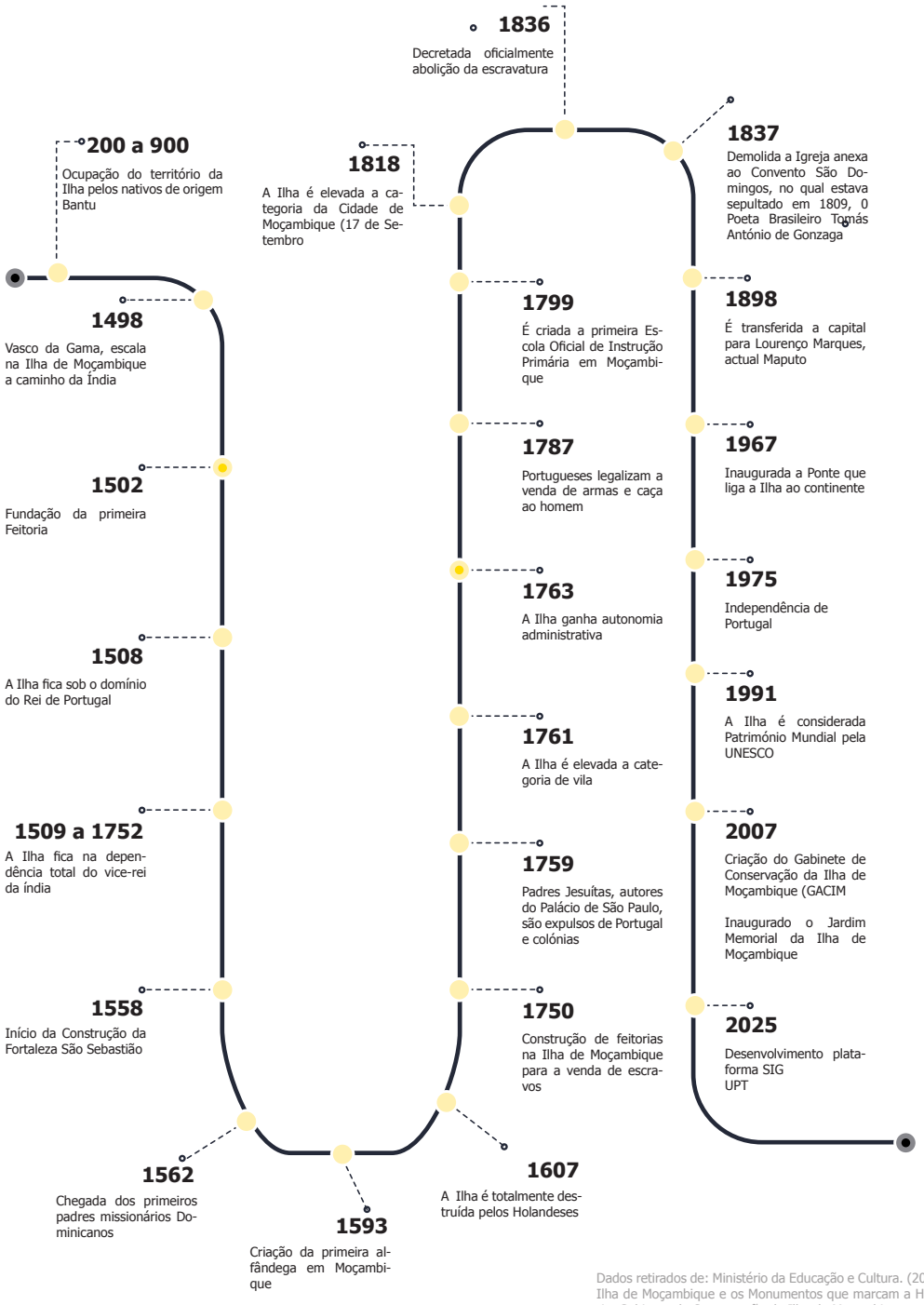
escassez de recursos e a capacidade institucional, levando à degradação de coberturas, madeiramentos e rebocos em muitos quarteirões.

Entre 1982 e 1985, equipas académicas e técnicas realizam campanhas de levantamento e sistematização do edificado (o futuro “Livro Azul”), criando uma base rara de documentação técnica que ajuda a reconhecer tipologias e patologias recorrentes e a orientar prioridades de intervenção.

O reconhecimento internacional culmina na inscrição da Ilha na Lista do Património Mundial da UNESCO (1991), que reconhece o valor excepcional do conjunto urbano e estimula políticas de salvaguarda e que traz novas exigências: planos de conservação, regras de proteção, programas de formação e mecanismos de acompanhamento. Ao longo da década de 1990 e 2000, sucedem-se iniciativas de reabilitação pontual, ações de capacitação e tentativas de estruturar um modelo de gestão que articule tutela patrimonial, município e comunidade residente (UNESCO, 1991).

No século XXI, reforçam-se instrumentos de gestão local dedicados à conservação, multiplicam-se projetos de restauro de referência e ganha peso o turismo cultural. Em paralelo, eventos climáticos extremos lembram a vulnerabilidade do sítio — exigindo integrar gestão de risco e manutenção preventiva nas rotinas de conservação.

Nas últimas décadas, face à pressão demográfica, à vulnerabilidade climática e ao desgaste do edificado — sobretudo no bairro de macuti — têm sido ativados instrumentos de gestão e cooperação para a conservação, incluindo estatutos, o Gabinete de Conservação da Ilha de Moçambique (GACIM) e a Universidade Portucalense. Estes enquadram projetos de reabilitação, capacitação e planeamento, com a integração de novos dispositivos e plataformas (SIG), em articulação com parceiros nacionais e internacionais.



Dados retirados de: Ministério da Educação e Cultura. (2008). Ilha de Moçambique e os Monumentos que marcam a História. Gabinete de Conservação da Ilha de Moçambique.

Fig. 32 Marcos históricos da Ilha de Moçambique

3.1.2 Património arquitetónico e cultural



O património arquitetónico e cultural da Ilha de Moçambique expressa uma diversidade, resiliência e valor histórico e multicultural, caracterizado pela coexistência de estilos arquitetónicos distintos. O património edificado divide-se essencialmente em construções monumentais da Cidade de Pedra, como o Forte de São Sebastião, o Palácio dos Capitães-Generais e igrejas coloniais, e nas edificações vernáculas da cidade de Macuti, construídas com materiais locais, como macuti (folha da palmeira de coqueiro), madeira e pedra coralina (UNESCO, 1991, p. 23). O seu património distingue-se não só pela monumentalidade da cidade de Pedra e Cal, mas também pelas edificações vernáculas da cidade de Macuti, revelando uma convivência plural de materiais, técnicas e paisagens culturais.

Relativamente à forma urbana e tipologias arquitetónicas, a ilha divide-se essencialmente em duas partes distintas mas complementares: A Cidade de Pedra e Cal e a Cidade de Macuti.

A Cidade de Pedra e Cal (Norte) — com traçado ortogonal, caracterizada pelos edificado em pedra coralina e cal, onde se destacam o Forte de São Sebastião (1558-1620), a Capela de Nossa Senhora de Baluarte (1522), o Palácio dos Capitães-Generais / Museu de São Paulo e um conjunto de igrejas coloniais (UNESCO, 1991; Berti & Arif, 2005).

A Cidade de Macuti (Sul) — malha irregular de habitações em pau-a-pique e cobertura de folha de palmeira de macuti, terra e vara de mangal, zona donde fora outrora extraída a pedra coralina para as construções da cidade de Pedra e Cal (Alcolete, 2024) consideradas pela UNESCO parte integrante do Valor Universal Excecional (GACIM, 2022).

Com respeito à rede de educação, cultura e investigação, para além dos estabelecimentos de ensino de referência, nomeadamente a escola profissional, a escola secundária e as escolas primárias, a Ilha de Moçambique viu instalada, em 2017, a primeira Instituição de Ensino Superior, a Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Lúrio, que veio complementar os vários estabelecimentos de ensino existentes. Em 2018, na Fortaleza de São Sebastião, foram inaugurados dois centros de investigação — CECROI e CEDIM — vocacionados para estudos culturais e documentação histórica (UCCLA, 2024). Trata-se de um projecto que pretende privilegiar o desenvolvimento humano e social. Na Universidade Lúrio, por ocasião da celebração dos 200 anos da Ilha de Moçambique à categoria de cidade, o Presidente da República de Moçambique, Filipe Jacinto Nyusi, inaugurou, em 16 de Setembro de 2018, dois centros de investigação na fortaleza de São Sebastião, nomeadamente o CECROI - Centro de Estudos Culturais e Religiosos do Oceano Índico e o CEDIM - Centro de Estudos e Documentação da Ilha de Moçambique (UCCLA, 2024).

A gestão do bem Património Mundial assenta em três pilares institucionais complementares: o GACIM, enquanto autoridade técnico-patrimonial com funções de planeamento, licenciamento, fiscalização, investigação e educação; o Museu da Ilha de Moçambique (MUSIM), responsável pela salvaguarda, estudo e difusão pública das coleções e da memória cultural, e o Conselho Municipal da Ilha de Moçambique (CMIM), que assegura o ordenamento

urbano, o licenciamento municipal e a proteção civil. O GACIM, criado em 2006, detém competências de investigação, licenciamento, fiscalização e educação patrimonial. A revisão dos seus estatutos e o reforço da equipa técnica (desaseis colaboradores em 2024) foram recomendados pela UNESCO (World Heritage Committee, 2023). Vários planos do GACIM foram desenvolvidos e apresentados: em 2006 foi criado o Plano de Ação para Gestão do Património Mundial da Ilha; em 2009, o Plano de Desenvolvimento Integrado da Ilha de Moçambique; e em 2010, o Plano de Gestão e Conservação (Hougaard, 2018). Também neste mesmo ano foi aprovado o Código de Posturas Municipais com medidas específicas para a conservação e restauro do património edificado e, em 2014, foi realizado um Diagnóstico para um Plano de Pormenor da Ilha de Moçambique Insular. (Hougaard, 2018).

O MUSIM é uma instituição pública de âmbito nacional, criada pelo Decreto n.º 31/2004, de 18 de agosto, sediada no Palácio de São Paulo (antigo colégio jesuíta, 1610–1619). O MUSIM integra três núcleos: Museu de Artes Decorativas (1971), Museu da Marinha (1972; renovado e reaberto em 2009) e Museu de Arte Sacra (1969). A sua missão é salvaguardar, investigar, conservar e expor coleções representativas das influências culturais que marcaram a Ilha, desenvolvendo programas educativos com escolas e comunidade (Chiluvane, A. 2019).





Fig. 33 | Sede do GACIM
Fig. 34 | MUSIM

O Município detém competências de ordenamento, urbanismo, licenciamento municipal, saneamento, mobilidade e proteção civil, atuando em articulação com o GACIM. O Código de Posturas Municipais (2010) estabelece que não podem ser emitidas licenças de obras sem parecer técnico favorável do GACIM (art. 103.º, n.º 7). O Município elaborou o Plano Local de Adaptação às Alterações Climáticas (2017) e liderou a reconstrução da barreira de proteção costeira (2018), medidas chave para a resiliência. O Plano de Estrutura Urbana do Distrito da Ilha de Moçambique foi finalizado, aprovado pela Assembleia Municipal e remetido à tutela para ratificação e publicação.





Fig. 35 | Município da Ilha de Moçambique
Fig. 36 | Casa do Turismo da Ilha de Moçambique

Também foi criado um conjunto de associações de apoio à comunidade que apoiam na salvaguarda do património, tais como:

- Associação dos Amigos da Ilha de Moçambique [AAIM], 1982;
- Associação de Pequenos Empresários Turísticos [APETUR], 1999.
- Associação cultural das Mulheres [ACMIM] e Associação dos Pescadores [ASSOPIMO], 2009;
- Associação Humanitária das Mulheres Empreendedoras [AHMEIM] (Cruz, 2019).

3.2 CONTRIBUTOS PARA A CONSERVAÇÃO DO PATRIMÓNIO LOCAL

Pretende-se sintetizar a evolução da conservação na Ilha de Moçambique, articulando três dimensões: (i) construção de um referencial técnico local (levantamentos, normas e tipologias), (ii) a consolidação institucional e legal do sistema de gestão, e (iii) os programas aplicados de documentação, formação e obra. A leitura organiza-se em dois momentos: apresenta-se os antecedentes em sequência cronológica, evidenciando marcos, documentos e decisões estruturantes e, posteriormente, expõem-se os materiais e sistemas construtivos tradicionais. Em conjunto, as duas secções esclarecem a evolução do quadro de conservação e a base técnico-construtiva local, identificando boas práticas, erros a evitar (como a substituição por cimento incompatível), critérios de compatibilidade e manutenção preventiva face a vento, salinidade e humidade. Este enquadramento fornece critérios operativos para priorizar intervenções e orientar projeto, obra e comunicação com a comunidade.

3.2.1 Materiais e sistemas construtivos tradicionais

Os materiais e sistemas construtivos tradicionais da Ilha de Moçambique apresentam-se como base técnica para a conservação. Na cidade de Pedra e Cal, o edificado foi construído com pedra coralina, extraída localmente, e argamassas à base de cal - utilizadas no sistema de alvenaria e com reboco (Berti & Arif, 2005). Esta técnica construtiva, apesar de sustentável e adaptada ao contexto climático, requer manutenção contínua, sendo vulnerável à ação da erosão marítima, infiltrações e ventos ciclónicos.

A cidade de Macuti, é bastante distinta, sendo caracterizada pelo uso, na maioria das construções, de madeira de mangal e cobertura vegetal, exigindo manutenção anual. Este património, segundo Alcolete, encontra-se atualmente em risco devido à degradação provocada pela erosão costeira, fatores climáticos e pela falta de manutenção regular. A vulnerabilidade das edificações tradicionais da cidade de Macuti revela-se preocupante, requerendo abordagens de conservação adaptativa e sustentável (Alcolete, 2024).





Fig. 37 | Pedra coralina
Fig. 38 | Habitação do bairro de Macuti

Os principais materiais da Ilha de Moçambique são os seguintes: pedra coralina, cal aérea, mecrusse, bambu, folha de macuti e folha de macarasse.

Historicamente, a **pedra coralina** ou pedra coral foi amplamente utilizada como material para a construção, em regiões tropicais e nas áreas costeiras e insulares que abrigam os recifes de corais, em grande medida nas regiões situadas entre os trópicos (Berti e Arif, 2005). Devido à localização da Ilha, a área ao longo da costa permite o desenvolvimento de recifes coralinos (Alcolete, 2024). A escolha deste material deve-se à sua morfologia calcária, que varia conforme as espécies de coral e as condições ambientais locais, influenciando a porosidade, uniformidade e resistência mecânica da pedra, fatores determinantes para sua aplicação e durabilidade. A extração e utilização da pedra coral condicionam todo o ciclo construtivo, pois a facilidade de corte, a resistência após exposição ao ar e a profundidade de ocorrência dos diferentes tipos de coral influenciam as técnicas construtivas e os custos envolvidos. A mesma representa uma solução construtiva adaptada às condições ambientais tropicais, com relevância histórica, arquitetónica e tecnológica nas regiões onde os recifes estão presentes (Berti e Arif, 2005).

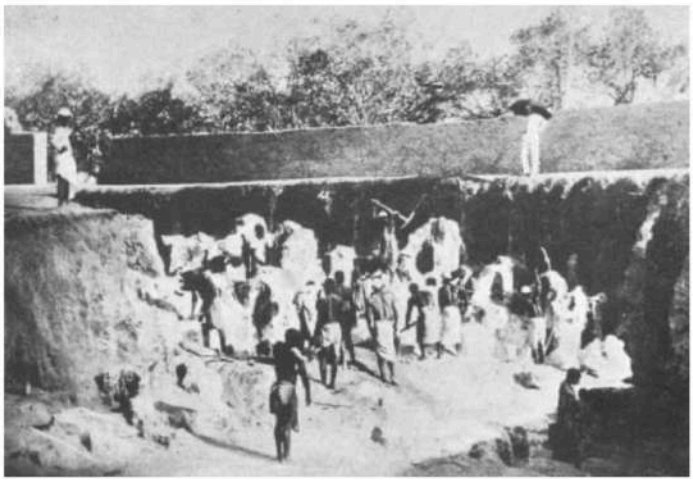


Fig. 39 | Pedreira de pedra coral da Ilha de Moçambique, nos anos 20

Segundo Dias (2013), a **cal aérea** forma-se num ciclo em três atos: primeiro, a calcinação do calcário liberta CO_2 e origina óxido de cálcio (cal viva); de seguinte ocorre a hidratação, transformando-se em hidróxido de cálcio (cal apagada). A argamassa de cal alcança bom nível de resistência à compressão e à tração por flexão e um módulo de elasticidade dinâmico elevado. Esses valores (modestos face aos cimentos utilizados atualmente na construção) são ideais para alvenarias históricas, pois acomodam movimentos sem fissurar. No comportamento em obra, Dias (2013) observa aderência inicial limitada, retração de secagem apreciável mas reversível, elevada absorção capilar acompanhada de secagem rápida, boa deformabilidade e degradação gradual perante sais solúveis. A relação entre porosidade e resistência confirma

que, quanto maior a quantidade de ar retido, menor a resistência mecânica, mas melhor a "respiração" da parede.

Assim, a cal aérea alia compatibilidade química com substratos calcários ou de pedra-coral, porosidade micro-respirável que regula a humidade, pH alcalino que inibe fungos e baixa energia incorporada. As contrapartidas são a cura lenta, a necessidade de proteger rebocos da chuva tropical e a sensibilidade a ambientes saturados de sais (Dias, 2013).



Fig. 40 | Cal Viva e cal hidráulica

A **mecrusse**, localmente conhecida como pau-ferro, é uma madeira densa e muito resistente, historicamente empregue na Ilha de Moçambique sobretudo em vigamentos de pisos e coberturas. Na literatura técnica recente, Alcolete regista o nome científico e apresenta valores médios de densidade do caule, sublinhando o uso tradicional em vigas e estruturas de cobertura dos edifícios mais antigos — e assinalando a substituição contemporânea por outro tipo de madeiras em obras mais recentes (Alcolete, 2024). No tecido de Pedra e Cal, a mecrusse aparece como viga mestra, vigas primárias e secundárias do sistema de lajes e coberturas. Na cidade de Macuti, a mecrusse integra o sistema leve em madeira e vegetal: é citada como madeira para barrotes, postes e vigas em coberturas de macuti, articulando-se com varas de mangal e elementos de bambu. A mecrusse/pau-ferro estrutura tanto as lajes e coberturas de Pedra e Cal como as coberturas leves de Macuti, combinando elevada densidade e resistência com compatibilidade técnico-cultural do local. A evidência iconográfica e descritiva por Alcolete (com remissão ao "Livro Azul, 1986") consolida este padrão técnico-local, ao passo que os registos sobre substituições por pinho/eucalipto documentam a transição de mercado e os desafios atuais de conservação e reabilitação compatível.



Fig. 41 | Madeira de mecrusse, conhecido por pau-ferro

O **bambu** é uma gramínea lenhosa da família *Poaceae* que reúne cerca de 1 200 espécies distribuídas por 90 géneros. A sua distribuição natural acompanha a área tropical-subtropical, ocorrendo espontaneamente em África, Ásia e América Latina, com algumas espécies a prosperar ainda em zonas temperadas da Europa e da América do Norte. A plasticidade morfológica é notável: existem formas anãs de poucos centímetros e gigantes que atingem 30 m de altura e 30 cm de diâmetro (Lobovikov *et al.*, 2007). A rapidez de crescimento torna o bambu um recurso de rotação curta. Capaz de colonizar solos degradados e marginais, o bambu contribui ainda para a estabilização de taludes, controlo da erosão e recuperação de áreas desflorestadas (Lobovikov *et al.*, 2007). O mesmo autor refere que, economicamente, trata-se do produto florestal não lenhoso mais importante: fornece matéria-prima para construção, papel, painéis laminados, têxteis, carvão ativado e até alimentação.

Em síntese, o bambu combina a agilidade biológica de uma gramínea com o desempenho estrutural de uma madeira densa, oferecendo uma solução renovável e económica para habitação, indústria e mitigação climática. Na Ilha de Moçambique, este material integra a estrutura principal das casas de macuti — em conjunto com o mangal — servindo de suporte às paredes em pau-a-pique e à cobertura em macuti, sendo parte dos materiais vernaculares correntes do bairro de Macuti (Sollien, S., 2011).



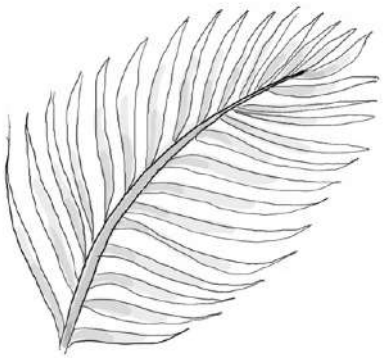




Fig. 42 | Canas de bambu
Fig. 43 | Bambu na cobertura e paredes
Fig. 44 | Bambu na cobertura

O macuti constitui as "telhas" a partir das **folhas do coqueiro** (*Cocos nucifera*) que, depois de cortadas, hidratadas e abertas, são dobradas em torno de pequenas ripas de mangue ou bambu e sucessivamente sobrepostas a partir da beira até à cumeeira. A técnica apresenta duas variantes principais: o *macuti ya ku pacassíua ou macuti tecido* – em que a folha é aberta e entrelaçada inteira – e as placas de folíolos entrelaçados em meia nervura, permitindo extrair duas "telhas" de cada folha (Alcolete, 2024). Em boas práticas (com camada ≥ 60 mm, inclinação ≥ 45 ° e cumeeira reforçada) a cobertura dura 6 a 8 anos; em execuções ligeiras, a vida útil desce para 2 a 4 anos. Os principais pontos fracos são a combustibilidade e a necessidade de manutenção regular (Hall, 1997; Alcolete, 2024).

Portanto, a folha de macuti articula leveza estrutural, conforto térmico, sustentabilidade de ciclo curto e baixo impacto ambiental, enquanto reforça a identidade cultural da "Cidade de Macuti". Contudo, a salvaguarda do recurso exige uma maior consciencialização sustentável dos coqueirais e políticas que mitiguem desflorestação.



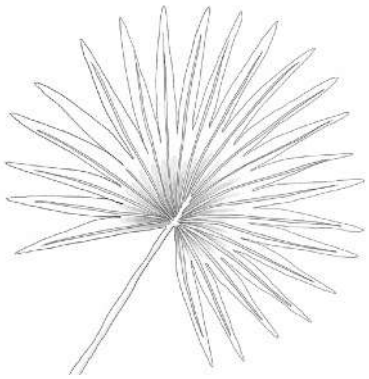


Fig. 45 | Folha de macuti
Fig. 46 | Folha de macarasse

A crescente escassez de folhas de coqueiro de macuti, na Ilha de Moçambique, declinou muitos habitantes para a **folha de macarasse** – um palmeado largo, proveniente de arbustos que proliferam em zonas húmidas do interior, cujos folíolos são entrelaçados no ripado, substituindo assim as folhas de macuti. Identifica-se como “a folha mais comum” por ser abundante e exigir apenas que «as folhas sejam presas à estrutura do telhado, dobrando-as» (Alcolete, 2024, p. 68). Tal como o macuti, o macarasse segue seis passos: colheita das folhas maduras; breve hidratação; abertura e limpeza dos folíolos; entrelaçamento em torno de ripas finas; secagem em feixes e montagem em fiadas sobrepostas com recobrimento. A leveza facilita o transporte e a instalação, preservando a lógica de cobertura que “cede” ao vento em vez de se fragmentar (Sollien, 2011). O tecido foliar é mais delgado do que o do macuti, o que reduz a vida útil para 2 a 3 anos em condições climáticas tropicais (Sollien, 2011). Alcolete (2024) enumera esta curta longevidade como um dos problemas emergentes do património. Contudo sublinha que o baixo custo inicial torna o macarasse economicamente atrativo para famílias de rendimento limitado. Além da combustibilidade e da curta vida útil, o macarasse exige manutenção preventiva anual.

O macarasse surge como resposta adaptativa à escassez de macuti, mantendo a lógica estrutural leve, ventilada e ciclone-tolerante que caracteriza a arquitectura vernacular da Ilha. A sua consolidação como solução sustentável dependerá de controlo florestal bem como transmissão contínua do saber-fazer.

O enquadramento dos sistemas construtivos tradicionais da Ilha de Moçambique apresenta-se como base operacional para diagnóstico e intervenção. O mesmo parte do padrão técnico-local consolidado pelo Livro Azul (1985) e pelas figuras recompiladas por Alcolete (2024) para distinguir duas famílias que organizam o edificado: a Cidade de Pedra e Cal (alvenarias espessas de coral, argamassas e rebocos de cal, lajes com vigamento de madeira e impermeabilização tradicional com murrapa[6]) e a Cidade de Macuti (estrutura leve de pau-a-pique em madeira/bambu, painéis em trama laca-laca[7] com revestimentos de cal/terra e coberturas vegetais com grande inclinação e beiral). Esta estrutura permite passar do registo à ação, evitando substituições incompatíveis (como cimento em sistemas de cal) e reforçando soluções vernáculas comprovadas (Secretaria de Estado da Cultura de Moçambique & Arkitektskolen i Aarhus, 1985; Alcolete, 2024).

A cidade de Pedra e Cal concentra a arquitetura "maciça" da Ilha: alvenarias de pedra coralina ligadas por argamassas de cal, rebocos e pinturas à cal e lajes com vigamentos de madeira (pau-ferro/mangal) que recebem enchimentos de coral e a impermeabilização tradicional de cal com murrapa. As pranchas do Livro Azul e as fig. 47 e 48 documentam esta gramática com cortes e axonometrias: hierarquia viga-mestra/primária/secundária, laje de coral, camadas de cal e brita e o remate superior com murrapa; mostram também os beirais, cornijas e pingadeiras como peças-chave do escoamento e da proteção das fachadas. Com respeito às fundações, soluções correntes de sapatas e embasamentos em coral elevam o pano de parede, combinadas com pendentes exteriores e drenagem superficial para cortar a humidade ascendente. Nas paredes, utiliza-se coral com miolo preenchido e camadas de reboco de cal graduadas; evitam-se argamassas cimentícias pela incompatibilidade hidrotérmica com a pedra/cal. Nas lajes e pavimentos, existe a hierarquia viga-mestra/primária/secundária, lajetas/enchimentos de coral e camada de cal e murrapa, assegurando pendentes mínimas e pingadeiras nos encontros com fachadas (Alcolete, 2024). Finalmente, nas coberturas e remates, estas devem ser inclinadas com beiral saliente, cornija e pingadeira eficaz. Os remates são desenhados para afastar a lâmina de água do intradorso. Em conservação, a regra é tratar o igual com o igual: cal com cal (evitando cimento em juntas/rebocos), manter espessuras e pendentes originais, e ventilar as cabeças de viga (apoios em mísulas/sapatas em vez de encastramentos húmidos) (Secretaria de Estado da Cultura de Moçambique & Arkitektskolen i Aarhus, 1985). A figura 65 inclui corte/planta e legenda completa (vigas, lajetas de coral, argamassas, friso, alvenaria, etc). Na figura 48, é detalhada a hierarquia da viga mestra/primária/secundária, laje de coral, camadas de argamassa de cal e brita, camada de cal com murrapa, e variantes.

[6] Designação local de uma substância adesiva extraída de uma planta trepadeira. É obtida pelo demolho e trituração dos caules, formando um gel que se mistura com a cal a fim de aumentar a coesão e a impermeabilidade dos acabamentos (ARPAC, 2010).

[7] Varas delgadas de mangal usadas como ripas estruturais em casas de Macuti.

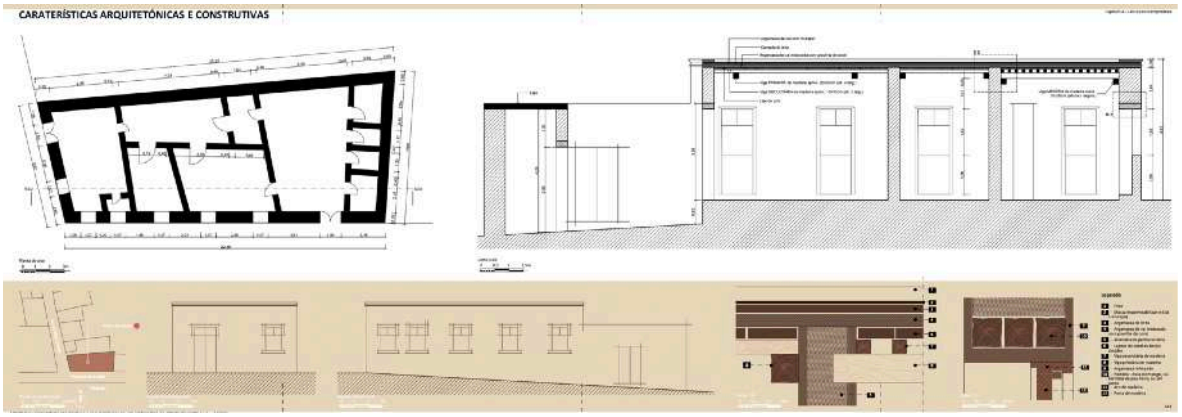


Fig. 47 | Caraterísticas construtivas e arquitetónicas em Pedra e Cal - parede

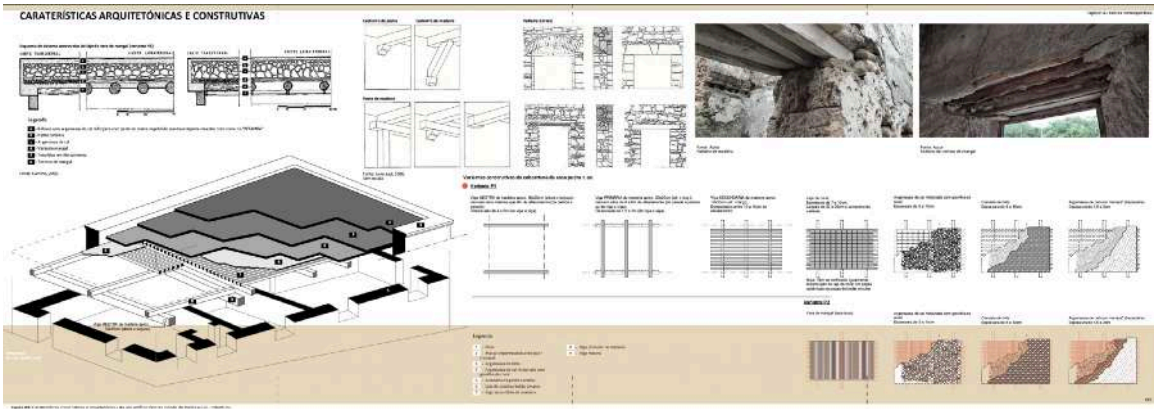


Fig. 48 | Caraterísticas construtivas e arquitetónicas em Pedra e Cal - cobertura

A cidade de Macuti define a arquitetura "ligeira": estruturas de pau-a-pique em madeira/ bambu (trama laca-laca), painéis rebocados com cal/terra e coberturas vegetais em macuti com forte inclinação e beiral amplo, privilegia amarrações contínuas e manutenção cíclica para responder a vento e chuva intensos (Alcolete, 2024). As Fig. 49–50 sintetizam o sistema: postes, travessas e ripado, feixes de macuti sobrepostos e amarrações que asseguram o comportamento ao vento; é frequente o embasamento elevado e as faixas de drenagens periféricas para reduzir a humidade e ao escoamento superficial. Relativamente às paredes recorre-se a painéis em laca-laca (mangal/bambu) montados em postes e travessas, com rebocos de cal/terra que aumentam rigidez e permitem substituição setorial. As coberturas são estrutura leves (postes, travessas, ripado) com feixes de macuti sobrepostos e amarrações; inclinação alta e beiral protegem paredes e vãos; cumeeira e contraventamentos controlam vibração ao vento. Em reabilitação, a prioridade é refazer amarrações/contraventamentos, manter ângulos e sobreposições, e evitar trocas por chapas sem reforço, que alteram peso e fixações (Secretaria de Estado da Cultura de Moçambique & Arkitektskolen i Aarhus, 1985; Alcolete, 2024).

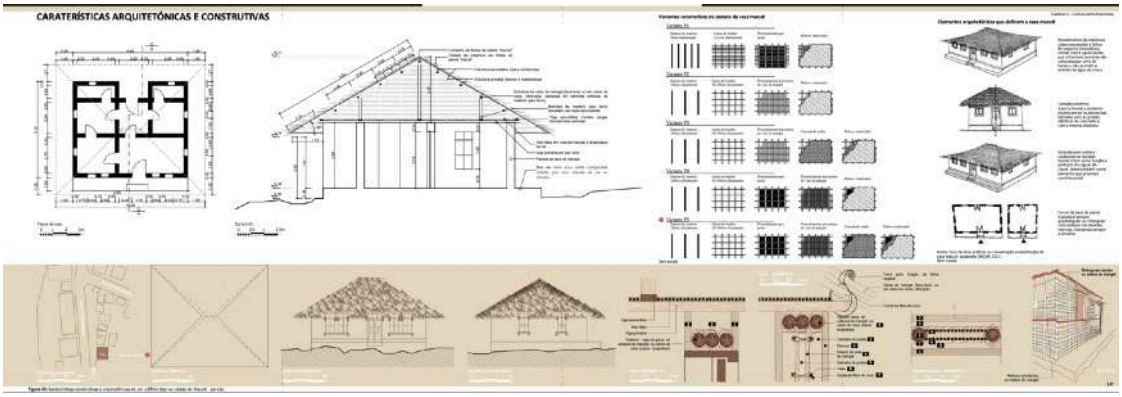


Fig. 49 | Caraterísticas construtivas e arquitetónicas em Macuti - parede

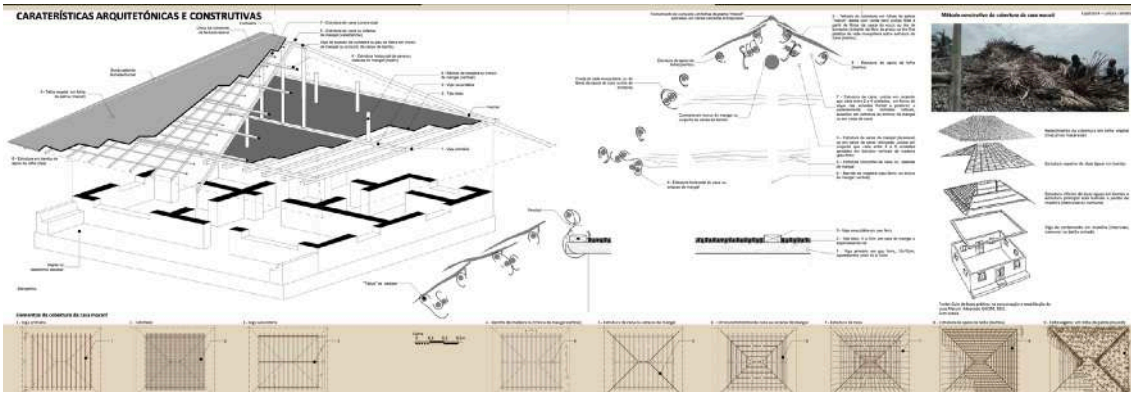


Fig. 50 | Caraterísticas construtivas e arquitetónicas em Macuti - cobertura

O edificado da Ilha assenta em duas famílias complementares: Pedra e Cal e Macuti. O desempenho é determinado sobretudo pela gestão hídrica (pendentes, pingadeiras, drenagens, ventilação), mais do que por aumentos de rigidez. As intervenções devem obedecer a compatibilidade, reversibilidade, mínima substituição e manutenção preventiva. Existem alguns erros críticos a evitar: rebocos/juntas em cimento sobre pedra-e-cal e substituição de macuti por chapa sem reforços e detalhe adequado. A referência do Livro Azul (1985) e as imagens compiladas por Alcolete (2024) constituem o padrão técnico-local para diagnóstico, projeto e capacitação, oferecendo uma base objetiva para priorizar ações e comunicar boas práticas à comunidade.

Milão *et al.* (2025) destaca a importância de estratégias de conservação resiliente que considerem simultaneamente as especificidades técnicas e culturais, propondo avaliações detalhadas da vulnerabilidade patrimonial que sirvam de base a planos de intervenção adaptativos e culturalmente sensíveis. Reforça-se também que a proteção eficaz do património da Ilha requer não apenas medidas técnicas de conservação, mas igualmente iniciativas educativas e de sensibilização que envolvam diretamente as comunidades locais, garantindo que estas participem ativamente na valorização e preservação do seu legado cultural e arquitetónico (UNESCO 2019).

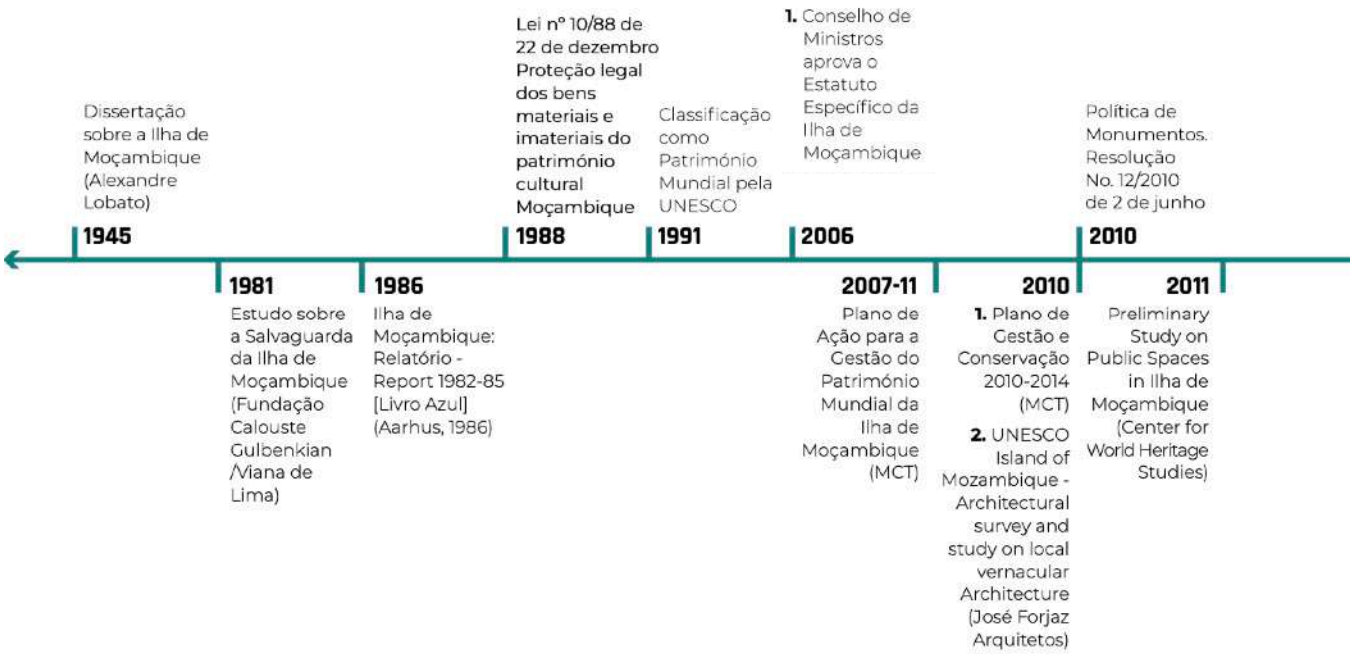
Em suma, o património da Ilha de Moçambique resulta de séculos de intercâmbio e continua a enfrentar pressões físicas, sociais e climáticas. Conservar, restaurar e reutilizar edifícios por via de intervenções adaptativas constitui, por si só, uma prática de produção e consumo sustentável: reduz-se a necessidade de procura de novos materiais, evitam-se os custos ambientais da demolição e preserva-se a estabilidade estrutural dos imóveis. Deste modo, torna-se fundamental resgatar e valorizar técnicas construtivas tradicionais, integrando-as em estratégias de planeamento ecológico e desenvolvimento sustentável que sejam culturalmente pertinentes. A articulação entre planos de gestão atualizados, capacitação institucional (GACIM), apoio internacional (Cluster,[8] HEF[9]), a eficiência energética, a gestão responsável dos recursos locais e envolvimento comunitário afiguram-se determinantes para o desenvolvimento sustentável bem como para a conservação adaptativa do património da Ilha de Moçambique.

3.2.2 Antecedentes relevantes

A trajetória recente de conservação na Ilha de Moçambique articula ações técnicas, enquadramento legal e programas comunitários. A cronologia seguinte evidencia um percurso contínuo de conhecimento, enquadramento legal e gestão ativa do património. Reúne os marcos que estruturam a trajetória de conservação da Ilha — dos estudos fundadores (Lobato; estudo Gulbenkian/Viana de Lima), passando pelo Livro Azul (1982-85), pela classificação UNESCO (1991) e pela criação do GACIM (2006), até aos planos, levantamentos e oficinas recentes. Cada item indica o papel desempenhado (referencial técnico, estatuto jurídico, planeamento, investigação aplicada ou capacitação), tendo cada um deles, um papel fulcral no desenvolvimento da conservação do património da Ilha de Moçambique.

[8] Mecanismo de coordenação setorial ativado em emergências humanitárias não-refugiados: grupos de organizações (ONU, ONGs, governo) com responsabilidades claras de coordenação por setor, ativado em emergências para planear e alinhar a resposta de abrigo, identificar lacunas e emitir orientações técnicas (IASC, 2012)

[9] Household Economy Framework/Approach: framework de meios de vida que analisa se os agregados familiares dispõem de alimentos e rendimentos suficientes e como lidam com choques (p. ex., ciclones, secas, subida de preços). É utilizado para diagnóstico de vulnerabilidade, projeção de necessidades e desenho de medidas de mitigação e/ou adaptação (RHVP, 2007).


Dissertação sobre a Ilha de Moçambique (Alexandre Lobato)
1945
1981
Estudo sobre a Salvaguarda da Ilha de Moçambique (Fundação Calouste Gulbenkian /Viana de Lima)
1986
Ilha de Moçambique: Relatório - Report 1982-85 [Livro Azul] (Aarhus, 1986)
Lei nº 10/88 de 22 de dezembro Proteção legal dos bens materiais e imateriais do património cultural Moçambique
1988
Classificação como Património Mundial pela UNESCO
1991
1. Conselho de Ministros aprova o Estatuto Específico da Ilha de Moçambique
2006
2007-11
Plano de Ação para a Gestão do Património Mundial da Ilha de Moçambique (MCT)
2010
1. Plano de Gestão e Conservação 2010-2014 (MCT)
2. UNESCO Island of Mozambique - Architectural survey and study on local vernacular Architecture (José Forjaz Arquitetos)
Política de Monumentos. Resolução No. 12/2010 de 2 de junho
2010
2011
Preliminary Study on Public Spaces in Ilha de Moçambique (Center for World Heritage Studies)

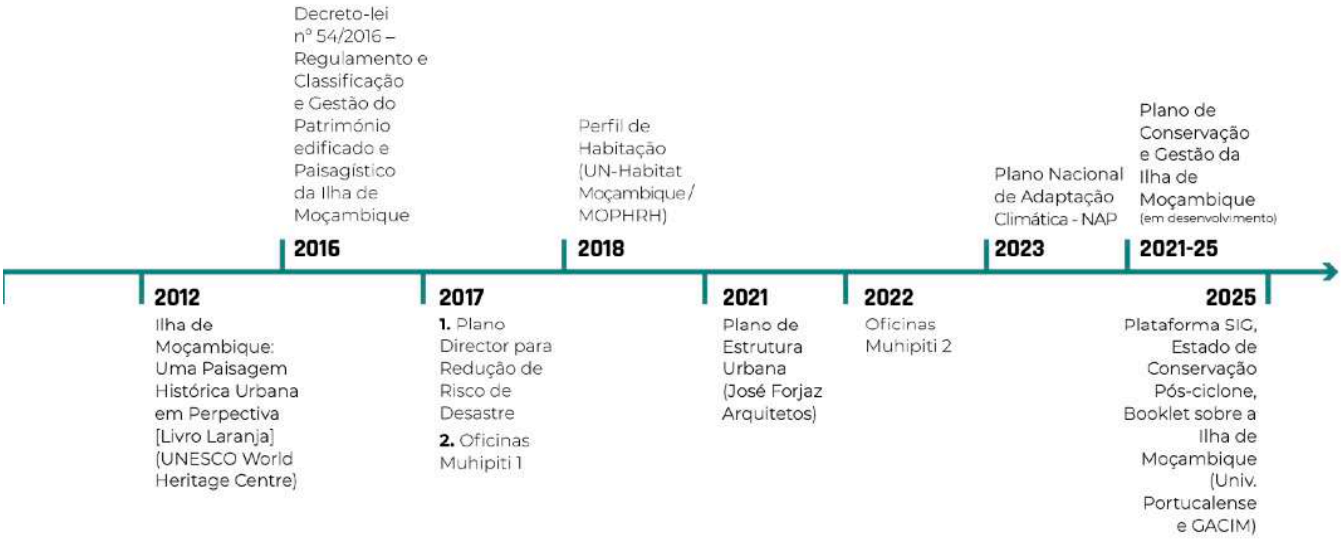


Fig. 51 | Principais datas e documentos da Ilha de Moçambique, realizada pela equipa de projeto

Em 1945, a dissertação de Alexandre Lobato, em 1945, inaugura a investigação moderna sobre a Ilha. Em 1981, o estudo de salvaguarda da Fundação Calouste Gulbenkian, coordenado por Viana de Lima, consolida uma leitura crítica do tecido urbano e das tipologias. Em 1986, o Relatório 1982–85, chamado "Livro Azul", levantamento conduzido pela Arkitektskolen i Aarhus em parceria com a Secretaria de Estado da Cultura, que sistematizou tipologias, patologias e princípios de restauro - incluindo recomendações-chave como a reativação de fornos de cal, recuperação da murrapa e ventilação adequada das novas vigas em sapatas para evitar apodrecimentos. O documento serviu de base técnica para o dossier de candidatura e estabeleceu procedimentos de registo/análise antes de intervir, hoje considerados referência local (Secretaria de Estado da Cultura de Moçambique & Arkitektskolen i Aarhus, 1985). A partir daí, a agenda institucional estrutura-se: em 1988, a Lei n.º 10/88 estabelece a proteção legal dos bens culturais. A Ilha tornou-se, assim, o único bem no país com gabinete de gestão, estatuto específico e plano de gestão próprio; em 1991, a Ilha é classificada Património Mundial pela UNESCO; em 2006, o Conselho de Ministros aprova o Estatuto Específico da Ilha de Moçambique, reforçando o modelo de gestão. No mesmo ano regista-se a criação do GACIM - Gabinete de Conservação da Ilha de Moçambique (Decreto-Lei 28/2006), entidade pública com competências de investigação, autorização e parecer técnico sobre obras novas, conservação e restauro, e de apoio técnico à preservação do conjunto. Entre 2007–2011, implementa-se o Plano de Ação para a Gestão do Património Mundial; No plano operativo, em 2010 destacam-se ainda o Plano de Gestão e Conservação (2010–2014), que organizam diretrizes, áreas de proteção, glossários e mapas setoriais para compatibilizar integridade/autenticidade com as dinâmicas de uso contemporâneo. No mesmo período, a UNESCO encomenda o estudo Island of Mozambique — *Architectural Survey and Study on Local Vernacular Architecture*, levantamento coordenado por José Forjaz (2010), que analisou cerca de 200 edifícios em Pedra e Cal e 180 em Macuti, propondo diretrizes de restauro e construção compatíveis com a arquitetura vernácula. O trabalho adensou a base empírica para decisão e reforçou a centralidade do desenho de registo como instrumento de diagnóstico e projeto. Em 2011, é produzido o *Preliminary Study on Public Spaces* e, em 2012, o volume Ilha de Moçambique: Uma Paisagem Histórica Urbana em Perspetiva - o "Livro Laranja" - atualiza o quadro de leitura. O ciclo recente aprofunda normas e capacidades. Em 2016, o Decreto-Lei n.º 54/2016 regula a classificação e gestão do património edificado e paisagístico da Ilha. Em 2017, aprovam-se o Plano Diretor para a Redução do Risco de Desastre e realizam-se as Oficinas Muhipiti 1, da universidade de Coimbra, que inauguram um formato pedagógico-participativo de levantamento, diagnóstico e devolução pública. Em 2018, o Perfil de Habitação (UN-Habitat/MOPHRH) oferece base socio-habitacional para intervenção. Em 2021, o Plano de Estrutura Urbana (José Forjaz Arquitetos) orienta forma urbana e usos; em 2022, as Oficinas Muhipiti 2 dão continuidade à capacitação local, retomando o espírito operativo do levantamento, agora em chave pedagógica e participativa: consolidam metodologias de inventário, leitura

tipológica, diagnóstico de anomalias e casos singulares, com fichas normalizadas e devolução pública de resultados, em parceria com o Município, GACIM e associações locais. As oficinas funcionam como plataforma de documentação contínua e como escola de boas práticas para técnicos e comunidade. Entre 2021–2025, encontra-se em desenvolvimento o Plano de Conservação e Gestão; em 2023, o Plano Nacional de Adaptação Climática (NAP) enquadra respostas a riscos; e em 2025 destacam-se a plataforma SIG, o Estado de Conservação pós-ciclone e um booklet de síntese (Universidade Portucalense e GACIM), sinalizando a transição de inventários para ferramentas operacionais e comunicação pública. Este percurso não tem sido linear: a bibliografia recente identifica tensões entre conservação e desenvolvimento, riscos à autenticidade (substituição de rebocos e argamassas tradicionais por cimento, substituição de kero[10] por tiras de borracha, bem como a substituição das coberturas de macuti por chapas metálicas) e necessidade de calibrar práticas face a pressões ambientais e económicas. O balanço crítico proposto por estudos académicos e planos oficiais aponta precisamente para conservar com conhecimento local, reforçando materiais e técnicas compatíveis.

Portanto, a conservação na Ilha estrutura-se hoje sobre quatro pilares: o primeiro seria o normativo-institucional, com GACIM e planos de gestão; o segundo técnico-normativo, ancorado nos padrões do "Livro Azul" e do "Livro Laranja"; o terceiro a investigação aplicada, com levantamentos do arquiteto Forjaz; e finalmente, o quarto, programas formativos-participativos, exemplificados pelas Oficinas de Muhipiti. A coerência entre estes níveis é o que tem permitido transformar registos e análises em estratégias de conservação efetivas e socialmente legitimadas.

[10] Corda feita a partir da fibra de coco torcida. É usada como elemento de amarração e fixação em coberturas de macuti

3.3 A ILHA DE MOÇAMBIQUE E AS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

A ilha de Moçambique localiza-se na Latitude Sul 15º e Longitude Este 40º, na costa do Índico, a sul do equador. A mesma encontra-se numa região altamente sensível aos efeitos adversos das alterações climáticas, possuindo um clima tropical e subtropical influenciado pela topografia das montanhas do noroeste do país (Alcolete, 2024). Eventos climáticos extremos tais como ciclones, tempestades tropicais, ventos fortes e subida do nível do mar, podem causar danos tanto nos ecossistemas como nas construções e nas infraestruturas (CMIM; Município da Ilha de Moçambique e CCAP; PLAMCIM, 2017).

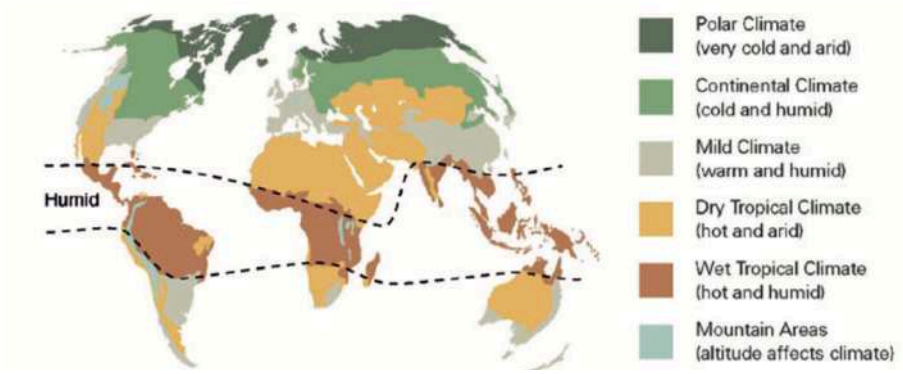


Fig. 52 | Mapa de zonas climáticas

Um dos maiores desafios da atualidade são as alterações climáticas que ameaçam a sobrevivência da humanidade e dos ecossistemas de que depende. A sua ocorrência elevou a frequência e intensidade de eventos extremos como ciclones, cheias, secas entre outros. O aumento de temperaturas e a irregularidade da precipitação, ambos ligados às alterações climáticas, estão igualmente a resultar em mudanças nos padrões de produção e produtividade ao nível global. As alterações climáticas figuram actualmente entre os principais obstáculos ao desenvolvimento sustentável, dado que os seus impactos negativos tendem a abrandar – e, em alguns casos, a inverter – o ritmo desse progresso. Segundo dados das Nações Unidas, em 2018 a temperatura média do planeta ultrapassava em cerca de 1 °C os valores da era pré-industrial, verificando-se que os últimos quatro anos constituíram o período mais quente desde que há registo. Para cidades costeiras como a Ilha de Moçambique, o problema adquire contornos adicionais pela elevação contínua e acelerada do nível médio do mar (GlobalABC, IEA & UNEP, 2020). As alterações climáticas afectam as sociedades de forma desproporcional. As nações com mais escassez de recursos, como é o caso de Moçambique, são as mais vulneráveis, pois carecem de capacidade financeira e técnica para lidar com os grandes impactos sentidos e esperados das alterações climáticas. De entre as comunidades mais afectadas, as que vivem ao longo do litoral e nas ilhas são consideradas como as que estão em maior risco (IPCC, 2015).

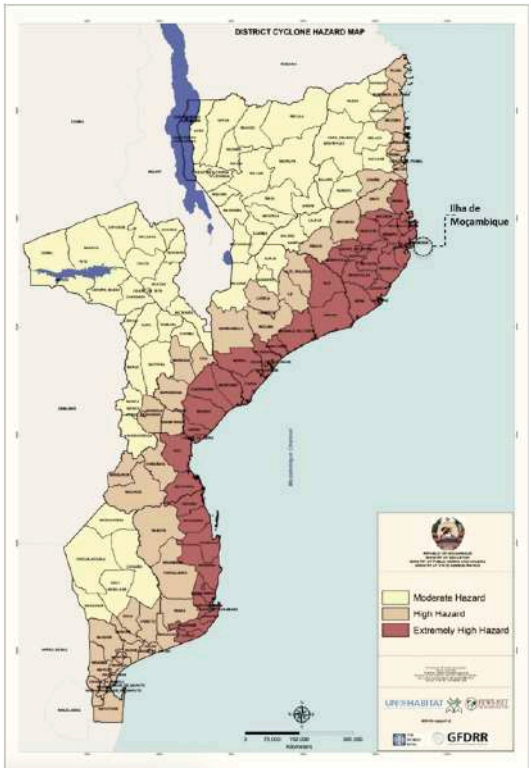


Fig. 53 | Mapa de riscos de ciclones por distrito em Moçambique

Em Moçambique, os impactos das alterações climáticas resultam no aumento assinalável de perdas económicas, sociais e ambientais. Projecções feitas pelo INGC (2009) mostram que, num cenário de total ausência de medidas de adaptação e mitigação, o país poderá perder, até ao ano 2040, cerca de 4.850 km² de terra do litoral e ilhas o equivalente a 0.6% da área total e 916.000 pessoas poderão ser obrigadas a abandonar o litoral. Adicionalmente no pior dos casos, os prejuízos anuais são estimados em cerca de 103 milhões de dólares. Estes danos e custos concentram-se principalmente nas províncias de Zambézia, Nampula, Sofala e Maputo devido, sobretudo, à sua baixa topografia e alta densidade (World Bank, 2010).

Segundo o PLAMCIM (2018), a cidade da Ilha de Moçambique, apresenta um risco de ocorrência de eventos climáticos extremos como ventos fortes e ciclones, de depressões e tempestades tropicais, de chuvas intensas e subida do nível do mar provocando danos aos ecossistemas naturais, as construções precárias, as infraestruturas e na retracção da linha da costa. O clima na ilha de Moçambique é relativamente quente com um elevado grau de humidade relativa anual (cerca de 80%). A precipitação possui variações entre os 100 e 300 mm/mês, na zona norte, nos meses mais quentes do ano enquanto que o sul recebe entre 50 a 150 mm/mês (McSweeney *et al.*, 2006). A pluviosidade anual oscila entre os 800mm e 1000mm no litoral e região sul, e entre 1000 mm e 1300 mm nas regiões norte e centro (Abdurramane, 2018). Na época quente, nos meses de Novembro a Abril, o calor é intenso a humidade elevada, amenizando-se apenas pelas chuvas que caem com frequência. Na estação seca, ou seja, a mais fresca, de Maio de Outubro, durante a tarde corre vento do quadrante sul (Rodrigues *et al.* 2009). Com o impacto das alterações climáticas, Moçambique tornou-se mais

quente nos últimos 40 anos. Verificou-se que entre 1960 a 2005, produziu-se um aumento na temperatura de 1,1Cº. O mesmo estudo prevê que de 2045 a 2065 se produzam subidas de temperatura na ordem dos 2,5 e 3Cº (INGC, 2009). Com o aumento de temperaturas e, consequentemente, do degelo, levarão inevitavelmente aumento do nível médio das águas do mar, o que provocará efeitos drásticos em todo o país, especialmente na ilha de Moçambique, como se pode observar na seguinte tabela (PLAMC, 2018, p. 34).

Cenários	2030	2060	2090
Melhor Cenário	10 cm	20 cm	30 cm
Pior Cenário	10 cm	100 cm	500 cm

Fig. 54 | Projeção da subida do nível do mar

De acordo com o Plano Local de Adaptação às Mudanças Climáticas (2018), a subida do nível médio do mar na Ilha segue duas trajetórias contrastantes: no melhor cenário, o acréscimo é modesto, passando de 10 cm em 2030 para 20 cm em 2060 e atingindo apenas 30 cm em 2090, contudo, no pior cenário, os valores mantêm-se idênticos até 2030 (10 cm), mas disparam para 100 cm em 2060 e chegam aos alarmantes 500 cm em 2090, refletindo a combinação entre subida gradual, marés de tempestade e eventos ciclónicos extremos. Segundo Rebelo (2020) Moçambique é um dos países com maior exposição e vulnerabilidade aos eventos meteorológicos extremos. Para o autor, os ciclones tropicais estão entre os perigos naturais que mais danificam e destroem habitações tanto temporárias como permanentes. Adaptar-se à mudança climática é fundamental para a continuidade da existência humana. O município da Ilha de Moçambique desenvolveu Plano Local de Adaptação que visa orientar intervenções de desenvolvimento resiliente ao clima. Estes fenómenos agudizam problemas ambientais de erosão, saneamento do meio assim como os problemas de saúde da população e de produção e produtividade nas principais actividades económicas do município nomeadamente a pesca, a agricultura, o turismo, o comércio e a indústria salineira. A necessidade de conter os efeitos adversos das alterações climáticas, sobretudo em territórios particularmente vulneráveis como a Ilha de Moçambique, é destacada tanto em fóruns internacionais como no Acordo de Paris (2015) e na Estratégia Nacional de Adaptação e Mitigação às Mudanças Climáticas aprovada em 2012. Com esse quadro de referências, o Governo de Moçambique e os seus parceiros de desenvolvimento têm vindo a envidar esforços para minimizar os prejuízos provocados por fenómenos extremos, recorrendo à elaboração de diversas estratégias, programas e planos. Neste contexto, o Município da Ilha de Moçambique criou um Plano Local de Adaptação (PLA), concebido como ferramenta orientadora do desenvolvimento sustentável da cidade à luz das condições climáticas actuais e projectadas. Dito plano assenta-se em seis domínios — agricultura, pesca, infra-estruturas, ambiente, turismo e património cultural, e indústria salineira — o plano ambiciona transformar a cidade

numa *"Ilha de Moçambique Património Mundial, próspera, resiliente e destino turístico de excelência"* (Plano local de adaptação mudanças climáticas, 2018, p. 3 e 4). Com um orçamento de aproximadamente 430 milhões de meticais (5.735 milhões de euros), para um horizonte de 10 anos, o plano assenta as suas intervenções em seis áreas de interesse nomeadamente:

1. Promover uma pesca resiliente;
2. Estimular a produção agrícola em função das alterações climáticas;
3. Promover o turismo e potenciar o património histórico;
4. Garantir infraestruturas resilientes;
5. Promover e expandir áreas verdes;
6. Fortalecer a indústria salineira.

O desenvolvimento deste plano surgiu através de um processo amplamente participativo tendo em consideração encontros consultivos com representantes de diferentes grupos sociais (mulheres, idosos, jovens e líderes) de todos os bairros do Município assim como consultas e debates com os diferentes actores (governamentais, ONGs e sector privado) que actuam no Município. (PLAMC, 2018, p. VII).

3.3.1 Principais fenómenos climáticos extremos

As alterações climáticas constituem uma das maiores ameaças ao património cultural e natural em regiões costeiras de baixa altitude, como é o caso da Ilha de Moçambique. É inegável que a ação humana está a modificar o clima. A expansão industrial, por exemplo, intensificou o uso de combustíveis fósseis, aumentando as concentrações de dióxido de carbono (CO_2) em todos os seus reservatórios, sobretudo na atmosfera e nos oceanos. Além disso, a poluição do ar — oriunda de fumos de incêndios, óxidos de enxofre e de azoto — contribui para essa transformação climática. As mudanças globais observadas ao longo do século XX deixaram claro que o clima não é estático e que as atividades humanas exercem uma influência significativa sobre os sistemas climáticos (Rebelo, 2020). Neste contexto de crise climática, são diversos os fatores que possuem um impacto negativo no património cultural tais como: o aumento das temperaturas e, consecutivamente, eventos climáticos mais extremos provocando danos nas estruturas físicas, a subida do nível do mar, provocando inundações, erosão costeira e degradação da paisagem, a poluição do ar, levando à erosão bem como a degradação dos materiais, bem como a perda de acesso a recursos tradicionais culturais de suma importância (Alcolete, 2024). De acordo com o Relatório de Avaliação Global sobre a Redução do Risco de Desastres, "Risk and Poverty in a Changing Climate" os fenómenos climáticos extremos que afetam a região têm vindo a aumentar em frequência e intensidade, afetando diretamente o ambiente construído, os modos de vida locais e os ecossistemas associados (UNESCO, 2019). Entre os fenómenos mais relevantes destacam-se: os ciclones

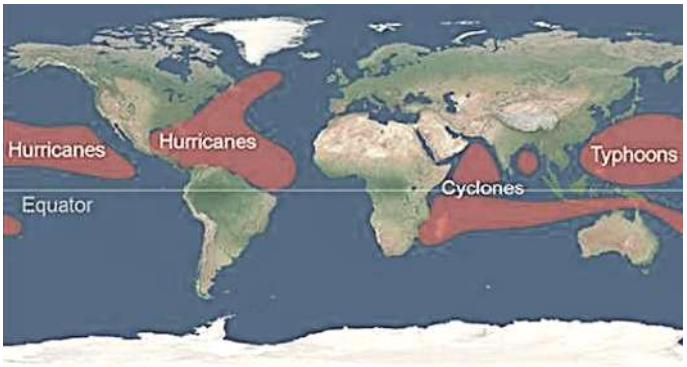
tropicais, as chuvas torrenciais e inundações, a erosão costeira, a elevação do nível médio do mar e a salinização dos solos e dos lençóis freáticos. Estes eventos afetam especialmente as zonas de ocupação informal (o caso da cidade de Macuti) e as construções tradicionais em pau-a-pique e cobertura em fibra natural e de chapa, que constituem grande parte do tecido edificado da Ilha. Como refere Alcolete (2024), a ausência de planos de manutenção sistemática, aliada à exposição climática crescente, agrava a fragilidade das estruturas vernáculas. A ilha possui características de terreno plano, pouco acentuado e, devido ao crescimento populacional e, consequentemente, o uso indevido e desmedido de matérias primas, grande parte da vegetação ordinária desapareceu, o que favorece e aumenta a incidência de ventos fortes (PLAMC, 2018). A projeção do aumento do nível do mar (ver figura 54, na página 81), associado à intensificação de tempestades tropicais, tem provocado inundações costeiras recorrentes, sobretudo durante as marés altas e em períodos de cheia (Milão et al., 2025). A conjugação destes fatores tem resultado na deterioração acelerada de fundações, fissuração de paredes, e colapso de coberturas — consequências que comprometem a integridade do património construído e a segurança habitacional. Para além disso, fenómenos como a erosão das praias e margens afetam a estabilidade de edifícios localizados nas zonas costeiras da ilha, contribuindo para a perda de terrenos e para o deslocamento de comunidades ribeirinhas. A salinização dos solos — resultante da intrusão salina em zonas de baixa altitude — tem consequências para a agricultura de subsistência e para a degradação de infraestruturas hidráulicas (UNESCO, 2019). A conjugação destes fatores climáticos, estruturais e sociais configura uma situação de alta vulnerabilidade, exigindo intervenções coordenadas em matéria de resiliência habitacional e conservação patrimonial. A implementação de medidas de redução e gestão de riscos e desastres devem ser consideradas com o intuito de promover a mitigação dos impactos e, consecutivamente, implementar sistemas de adaptação às mudanças climáticas (UN_HABITAT, 2017).



Fig. 55 | Erosão costeira da contra costa da Ilha de Moçambique

3.3.2 A ocorrência dos ciclones e os seus efeitos

Os ciclones tropicais – designados furacões no Atlântico Norte e nas Caraíbas, tufões no Pacífico Noroeste e simplesmente ciclones nas restantes bacias – constituem o sistema atmosférico de maior potência, combinando intensidade excepcional com vasta extensão espacial (Mcilveen, 1992). São, igualmente, o fenómeno meteorológico mais mortífero à escala Mundial, responsável, em média, por um número de vítimas superior ao provocado por todas as outras tempestades reunidas (Buckle, 1996; Barry & Chorley, 2004). A sua génese ocorre, regra geral, entre as latitudes 5° e 20°, em superfícies oceânicas cuja temperatura ultrapassa os 27 °C, onde a humidade atmosférica se mantém elevada e o cisalhamento[11] vertical do vento é reduzido – condições que favorecem a formação e posterior intensificação de um vórtice de baixa pressão com valores centrais inferiores a 950 hPa (Barry & Chorley, 2004; Longshore, 2008). Este "motor de aquecimento atmosférico" – expressão adoptada por Garbell (1947) – alimenta-se da transferência de calor sensível e latente das águas quentes para a troposfera, libertando quantidades colossais de energia durante a condensação do vapor de água. Assim, afirma-se que os ciclones formam-se em os oceanos tropicais, onde os ventos são fracos, a humidade relativa é alta, e a temperatura da água à superfície do oceano elevada (Rebelo, 2020). Do ponto de vista dinâmico, um ciclone tropical apresenta ventos que circulam ciclonicamente – no sentido anti-horário no hemisfério Norte e horário no hemisfério Sul – atingindo velocidades superiores a 300 km/h (Ahrens, 1994). Estes ventos geram marés de tempestade, precipitação intensa e vagas costeiras de grande dimensão, explicando a magnitude dos impactos nas áreas litorais. Globalmente, registam-se cerca de noventa ciclones tropicais por ano, dos quais 30% se formam no Pacífico Noroeste, a bacia mais activa (Evans, 2017; Neumann, 2017).

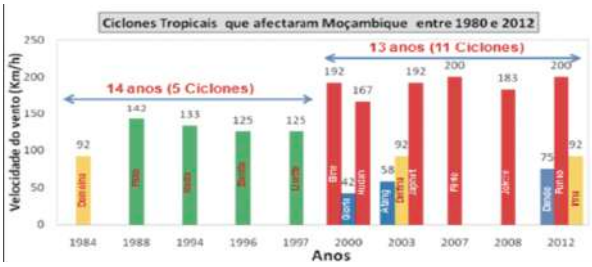


Designação	Velocidade do vento (km/h)
Tempestade tropical Moderada	90 - 124km/h
Tempestade tropical severa	125 - 165km/h
Ciclone tropical	166 - 233km/h
Ciclone tropical intenso	234 - 299km/h
Ciclone tropical muito Intenso	300 ou mais km/h

Fig. 56 | Distribuição dos ciclones tropicais por bacia oceânica
Fig. 57 | Classificação de níveis da velocidade do vento

[11] Deformação de um corpo com deslocamento em planos diferentes, mantendo o volume constante

A classificação operacional assenta na velocidade do vento sustentado. Segundo Longshore (2008), distinguem-se três estádios principais: (I) depressão tropical, quando os ventos são inferiores a 63 km/h; (II) tempestade tropical, com ventos entre 63 e 118 km/h; e (III) ciclone, furacão ou tufão, quando a intensidade supera os 119 km/h. Em Moçambique adopta-se igualmente uma escala baseada em velocidades de vento, ajustada às necessidades de aviso e resposta da Protecção Civil (tabela da fig. 57). A compreensão dos mecanismos de formação, evolução e classificação dos ciclones tropicais considera-se de particular importância para o presente estudo, dado que a Ilha de Moçambique encontra-se localizada numa zona de franca exposição a estes fenómenos. A avaliação de risco constitui, assim, um requisito essencial para qualquer estratégia de conservação patrimonial resiliente. A Ilha de Moçambique localiza-se na Zona de Convergência Intertropical (ZCI) e recebe a maior parte da precipitação anual entre Novembro e Abril (meses mais quentes do ano), quando a temperatura da superfície do mar no canal de Moçambique excede os 28 °C, favorecendo assim a génese de tempestades tropicais (McSweeney *et al.*, 2006). O IPCC projeta, para o sul e leste de África, ciclones menos frequentes porém mais intensos, com ventos mais fortes e precipitação mais elevada à medida que o aquecimento global ultrapassa 1,5 °C (IPCC, 2022). Entre os eventos extremos registados nas últimas décadas - tal como se pode verificar na tabela da figura 50 - os ciclones tropicais têm sido os mais destrutivos para a Ilha de Moçambique, afetando diretamente a infraestrutura urbana, o património edificado e a organização social da comunidade local. Estudos realizados pelo INGC demonstram que os ciclones tropicais, em média, atingem o país uma vez por ano, valor que tem vindo a ser incrementado nos últimos anos, enquanto que as depressões de menor intensidade têm uma frequência de 3 a 4 vezes por ano.



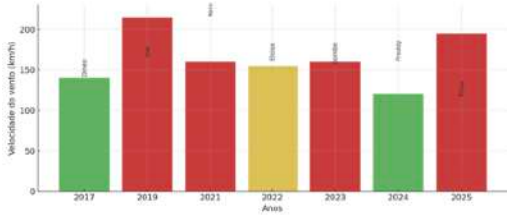


Fig. 58 | Ocorrência de ciclones tropicais de 1980-2012
Fig. 59 | Ocorrência de ciclones tropicais de 2017-2025

Tal como é possível evidenciar nas tabelas das figuras 58 e 59, a ocorrência de ciclones é cada vez mais frequente, com ventos mais intensos. Segundo MICOA (2007) 5,7% do total de desastres naturais provém das chuvas associadas aos ciclones tropicais. Para Rebelo (2020), Moçambique é um dos países mais expostos bem como vulneráveis aos eventos climatológicos extremos, onde os ciclones tropicais estão entre os perigos naturais mais destrutivos tanto das habitações temporárias como permanentes. A época mais propícia do aparecimento dos ciclones, em Moçambique, ocorre principalmente entre os meses de outubro e abril, contudo,

a sua intensidade aumenta no período entre fevereiro e abril. Segundo dados das Nações Unidas, os ciclones tropicais em Moçambique são, entre os sistemas meteorológicos, os mais fortes e destrutivos. Entre 2019 e 2023, quatro grandes ciclones impactaram o norte de Moçambique, deixando marcas significativas na Ilha.

Ciclone Idai (Março de 2019)

Embora o epicentro do Idai tenha ocorrido na região centro-sul, os efeitos colaterais - nomeadamente chuvas intensas e ventos fortes - afetaram também a província de Nampula. O relatório da UNICEF (2019) indica que "as inundações resultantes afetaram infraestruturas públicas e agrícolas, mesmo em zonas não diretamente atingidas pelo ciclone" (p. 4). Idai foi responsável por mais de 600 mortes e afetou cerca de 2,5 milhões de pessoas em Moçambique. Segundo a OMS (2019) o ciclone, atingiu a costa norte de Moçambique, e afetou a província de Nampula causando destruição parcial no conjunto edificado. É o caso da Capela de Nossa Senhora do Baluarte devido ao efeito dos ventos e das chuvas, viu destruída a sua cobertura.





Fig. 60 | Ciclone Idai
Fig. 61 | Inundações causadas pelo ciclone Idai

Ciclone Kenneth (Abril de 2019)

Kenneth foi o primeiro ciclone de grande intensidade a atingir diretamente o norte de Moçambique, incluindo a província de Nampula. Segundo o INGD (2019), "cerca de 45 mil casas foram destruídas ou severamente danificadas, incluindo edifícios históricos e escolares nas zonas insulares" (p. 12). A Ilha de Moçambique sofreu perdas no património edificado, sobretudo em coberturas tradicionais e fachadas de edifícios coloniais degradados.





Fig. 62 | Ciclone Kenneth
Fig. 63 | Áreas afetadas pelo Kenneth

Ciclone Gombe (Março de 2022)

Este ciclone afetou diretamente a Ilha de Moçambique, provocando ventos superiores a 150 km/h. De acordo com o Relatório de Situação da Cruz Vermelha de Moçambique (2022), "foram destruídas 3.604 casas de construção precária e 1.938 habitações convencionais, afetando cerca de 7.000 famílias" (p. 3). Para além dos danos habitacionais, houve destruição de infraestruturas públicas, como escolas e postos de saúde bem como impactos graves na atividade pesqueira.





Fig. 64 | Ciclone Gombe
Fig. 65 | Área devastada

Ciclone Freddy (Março de 2023)

O ciclone Freddy, embora com impacto mais severo na Zambézia, também provocou chuvas e ventos intensos na Ilha de Moçambique, agravando problemas de infiltração, desabamento de muros e desagregação de argamassas. Segundo o Relatório do Cluster de Abrigo (2023), "a saturação dos solos e a falta de drenagem contribuíram para colapsos localizados em construções de taipa e pedra-sobe-pedra" (p. 5). A sucessão destes eventos extremos demonstrou a fragilidade da infraestrutura patrimonial da Ilha, expondo lacunas na capacidade de resposta local e a necessidade urgente de estratégias de adaptação resilientes — não apenas estruturais, mas também sociais e culturais. Como nota Milão et al. (2025), "a resiliência patrimonial depende não só da robustez física, mas também da mobilização de saberes locais e da participação ativa das comunidades no processo de recuperação" (p. 10).





Fig. 66 | Ciclone Freddy
Fig. 67 | Área afetada

Os efeitos combinados da maré de tempestade e da pluviosidade extrema tornaram a ilha particularmente vulnerável. A nível patrimonial a Igreja de Baluarte, o Palácio de São Paulo, o antigo Hospital e o Mercado Municipal constam entre os quatro monumentos "seriamente afetados" pelo ciclone Gombe (GACIM, 2022). Com respeito às instalações institucionais como é o caso do ensino primário e secundário, mais de 13 000 alunos ficaram sem aulas após o ciclone Gombe. Os serviços de saúde e o abastecimento de água também se mostraram comprometidos durante o ciclone Freddy. Fontes locais expuseram que após o ciclone, o período sem acesso a eletricidade excedia as 3 semanas.

Entre 2021 e 2023, o Gabinete de Conservação da Ilha de Moçambique testou o reforço das coberturas de macuti em sete habitações-piloto; todas resistiram sem danos graves ao impacto do ciclone Gombe (GACIM, 2022). Adicionalmente, o Plano de Gestão 2022-2027 passou a incorporar cartografia de risco detalhada, delimitação de zonas de retirada e requisitos mínimos de ancoragem estrutural para novas construções (GACIM, 2022). Não obstante estes avanços, permanecem lacunas críticas: Rebelo (2020) destaca a urgência de estabelecer códigos de evacuação comunitária e criar linhas de crédito pós-evento capazes de sustentar a recuperação a médio e longo prazos. As comunidades locais têm um papel fulcral na promoção promoção de boas práticas tanto na manutenção como na recuperação/reconstrução e uso do conhecimento local para complementar o conhecimento científico sobre a sua resiliência e para que seja garantido o desenvolvimento local sustentável da Ilha. Foi desenvolvido, pela República de Moçambique, o plano para a redução do risco de desastres de 2017 a 2030 em que possui como objetivos estratégicos: reforçar a participação pública e privada na redução de risco de desastres, reforçar a capacidade de prontidão e resposta bem como definir as linhas orientadoras de Gestão do Riscos e Desastres e estabelecer parcerias e cooperação internacional (MAEFP, 2017). O objetivo principal é reduzir o risco de desastres a todos os níveis, perda de infraestruturas bem como perda de vidas humanas, conseguindo assim prevenir o aparecimento de novos riscos de desastres através do crescimento de resiliência humana e infraestrutural perante eventos climáticos extremos ou recorrentes (MAEFP, 2017).

A Ilha de Moçambique enfrenta ciclones mais frequentes e cada vez mais intensos, tendência já observada entre Idai (2019) e Freddy (2023). O reforço das técnicas vernáculas e a integração de normas ciclónicas no planeamento urbano constituem prioridades imediatas para criar resiliência e mitigar perdas humanas e patrimoniais.

CAPÍTULO IV - CASOS DE REFERÊNCIA

A análise comparativa das práticas construtivas resilientes face a ciclones em contextos geográficos semelhantes revela lições importantes para o desenvolvimento de estratégias sustentáveis de reconstrução e adaptação. Foram selecionados casos de referência de Zanzibar, Fiji e Bangladesh devido às suas semelhanças e particularidades em práticas de construção vernácula, adaptação ao clima tropical e frequência de fenómenos tropicais extremos bem como o papel central do desenho. Além da análise comparativa, destaca-se a importância do desenho enquanto instrumento de transmissão de conhecimento, ferramenta essencial no processo de desenvolvimento e disseminação de estratégias de reconstrução/adaptação resilientes. Nos casos de Zanzibar, Fiji e Bangladesh, os desenhos, sob múltiplas formas, são protagonistas tanto na tradição vernacular quanto nas intervenções contemporâneas. Entre os aspectos mais relevantes estão os seguintes:

1. Manuais ilustrados e guias visuais: Documentos técnicos que reúnem desenhos esquemáticos das etapas construtivas, onde traduzem conhecimento tácito em instruções acessíveis para comunidades locais e equipas técnicas, facilitando a reprodução de técnicas resilientes e a capacitação em larga escala.

2. Diversidade de tipos de desenhos: O uso de croquis, cortes construtivos, diagramas de montagem e ilustrações tridimensionais permite detalhar soluções adaptadas para contextos e materiais específicos, tornando o processo compreensível mesmo para trabalhadores com diferentes níveis técnicos.

3. Sinalização de riscos e perigos emergentes: Desenhos e diagramas de alerta contribuem na identificação visual de pontos críticos das edificações, como zonas suscetíveis ao impacto de ventos extremos ou infiltração, promovendo a prevenção e o manejo eficiente de riscos desde a concepção do projeto.

4. Ferramenta participativa e de diálogo: O desenho viabiliza a troca de conhecimentos entre técnicos, moradores e gestores públicos, funcionando como linguagem visual universal para planear, rever e adaptar propostas construtivas conforme as necessidades locais.

5. Documentação e registro histórico: Registros gráficos sistematizam soluções aprendidas com eventos anteriores, permitindo melhorar continuamente as práticas resilientes e transferir conhecimento intergeracionalmente.

No contexto desta dissertação, o desenho liga o saber técnico ao saber comunitário: mapeia vulnerabilidades, clarifica procedimentos de obra, apoia a formação local, fortalece a capacidade de resposta e a resiliência das comunidades e facilita a comunicação entre técnicos e moradores, tornando a reconstrução mais segura, eficiente e adaptável.

4.1. NAVALA, ILHAS FIJI

O Estado insular das Fiji localiza-se no centro do Pacífico Sul e compõe-se de mais de 330 ilhas, das quais cerca de um terço são habitadas de forma permanente (Statistics for Development Division, s. d.). A configuração do arquipélago - ilhas montanhosas de origem vulcânica rodeadas por estreitas plataformas costeiras e recifes de coral - condiciona tanto a distribuição da população como a exposição diferencial a perigos naturais. De acordo com o censo de 2017, as Fiji albergavam 884 887 habitantes (Fiji Bureau of Statistics, 2018). A maior parte da população concentra-se nas ilhas de Viti Levu e Vanua Levu, onde se situam os principais centros urbanos (Suva, Lautoka e Nadi).

O clima é tipicamente tropical, caracterizado por uma estação quente-húmida de Novembro a Abril, coincidente com a época de ciclones no Pacífico Sul. Estudos recentes salientam que as Fiji enfrentam ameaças múltiplas — ciclones tropicais de grande intensidade, precipitações extremas, secas sazonais e, em particular, a elevação do nível do mar que afecta os recifes e as zonas costeiras densamente povoadas (IISD, 2024). O arquipélago das Fiji é ciclicamente atingido por ciclones tropicais de grande intensidade (Winston 2016, Yasa 2020 e Ana 2021). As perdas humanas e materiais reiteram que a vulnerabilidade não é meramente "natural": depende da forma como o território é ocupado, do tipo de habitações, da coesão social e da capacidade de resposta dos poderes públicos. A presente análise cruza três contributos recentes para compreender, em detalhe, os problemas estruturais, os desafios emergentes e as potenciais soluções: o primeiro é *Traditional disaster reduction in Pacific Island communities* (Campbell 2006), onde se realiza uma síntese histórico-comparativa sobre medidas internas de mitigação no Pacífico. O segundo é *Challenges for self-recovery from cyclone disasters in a traditional Fijian village* (Miyaji *et al.* 2017), onde se analisa o caso de estudo da aldeia de Navala após o ciclone Winston, e por último, *Cyclone resistant housing in Fiji: The forgotten features of traditional housing* (Elkharboutly & Wilkinson 2022), onde é apresentada uma avaliação sistemática das habitações "bure" enquanto tipologia resiliente.



Fig. 68 | Categorias de risco CORVI[12]

[12] Climate and Ocean Risk Vulnerability Index (Índice de Vulnerabilidade ao Risco Climático e Oceânico)

Entre 1970 e 2024, as Fiji registaram 55 ciclones tropicais. O ciclone Winston é o evento de referência: ventos sustentados de 300 km/h, 62 % da população afectada e danos em mais de 30 000 habitações (Government of Fiji, 2016). Winston atingiu o arquipélago em 20 de Fevereiro de 2016, registando a tempestade mais intensa alguma vez observada no hemisfério sul. Winston tornou-se, assim, um marco para a revisão das normas de construção e para o relançamento de programas de habitação resiliente (GFDRR, 2021). A frequência pode manter-se estável, contudo, as projecções do IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) devido às alterações climáticas, indicam o aumento da intensidade e da precipitação.

A sociedade fíjiana caracteriza-se por uma convivência plural entre comunidades iTaukei (autóctones) e populações de origem indo-fijiana, o que se reflecte em tipologias habitacionais distintas: desde as moradias vernáculas "*bure"* (fig. 69), construídas em madeira e palha de palmeira, até às casas de alvenaria ou madeira resultantes de influências coloniais. A literatura demonstra que muitas das habitações tradicionais apresentam desempenho estrutural superior face aos ventos ciclónicos, devido a geometria de coberturas de quatro águas, postes centrais e sistemas de amarração em fibra de coqueiro (Elkharboutly & Wilkinson, 2022). Contudo, a crescente adopção de materiais industrializados e o declínio do saber-fazer vernacular têm aumentado a vulnerabilidade de vastos sectores do parque habitacional (Miyaji *et al.*, 2017). Este tipo de habilitação possui planta rectangular compacta, cobertura a quatro águas com inclinação que varia entre os 55º e os 60°, beirais mínimos, fundação elevada, paredes curtas com poucos vãos, ligações laçadas em fibra de coco (*magimagi*[13]) e poste central em madeira densa (*vesi*). Estas características distribuem as cargas de vento, minimizam a sucção e permitem a flexão controlada.

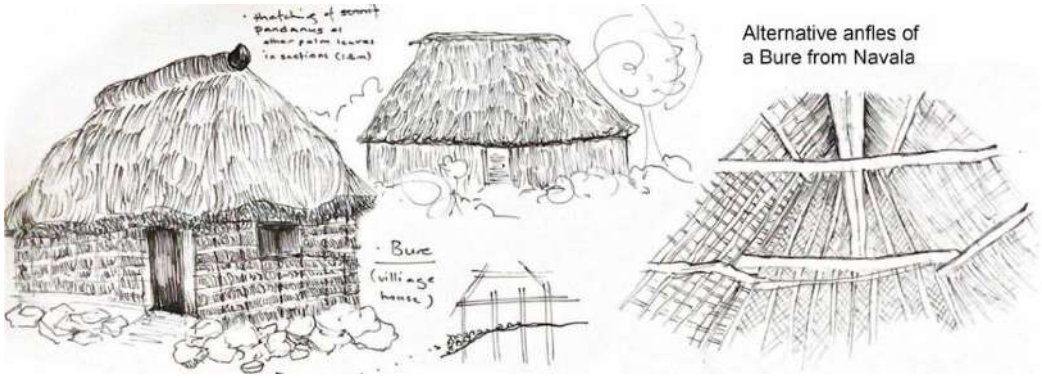


Fig. 69 | Habitação tradicional *bure*

13 Cordas feitas através de fibras de coco. Na Ilha de Moçambique as mesmas denominam-se Kero.

Com respeito à dimensão sociocultural, a construção define-se comunitária (solesolevaki[14]), com transmissão oral de saber-fazer e integração simbólica (poste central como "eixo do mundo doméstico"). A síntese da literatura converge em três constatações centrais: a vulnerabilidade presente do edificado resulta da interacção entre uma climatologia particularmente extrema, marcada pela ocorrência de ciclones de grande intensidade e a adopção de opções técnicas inadequadas, designadamente a substituição desregulada de materiais e tipologias vernáculas por soluções "modernas" que nem sempre se revelam apropriadas ao contexto (Elkharboutly & Wilkinson, 2022; Miyaji *et al.*, 2017); os estudos empíricos demonstram que a arquitetura tradicional, em especial a *bure*, constitui uma plataforma robusta para enfrentar ventos ciclónicos cada vez mais intensos, registando índices substancialmente superiores aos das habitações recentes (Government of Fiji, 2016; GFDRR, 2021); e finalmente, a investigação sublinha que a modernização não deve implicar a supressão do vernacular, mas antes a sua conjugação estratégica: códigos de construção híbridos que reconheçam dimensões e materiais tradicionais, programas formais de capacitação de artesãos, introdução criteriosa de inovações e reforço das instituições locais.

Relativamente ao tema central desta dissertação, o compêndio de *Disaster Resistant Housing in Pacific Island Countries* (Vrolijks, 1998) como o artigo *Cyclone Resistant Housing in Fiji: The Forgotten Features of Traditional Housing* (Elkharboutly & Wilkinson, 2022), o desenho é colocado no centro da comunicação técnico-construtiva. Os autores recorrem sistematicamente ao desenho – mapas, diagramas, cortes construtivos e séries fotográficas – como instrumento de investigação e de argumentação. Logo no prefácio, Vrolijks assinala que a obra «utiliza ilustrações para introduzir e desenvolver os princípios, os problemas e as práticas», com o propósito de ser compreensível «até para o leitor não-técnico» (Vrolijks, 1998). Já Elkharboutly & Wilkinson, nas páginas iniciais, situam o leitor no tempo e no espaço: a rota do Ciclone Winston e o mapa de localização da aldeia de Navala (Elkharboutly & Wilkinson, 2022, p. 5). Estes esquemas cartográficos não só contextualizam o estudo de caso como permitem compreender a exposição diferencial da aldeia a ventos e cheias.

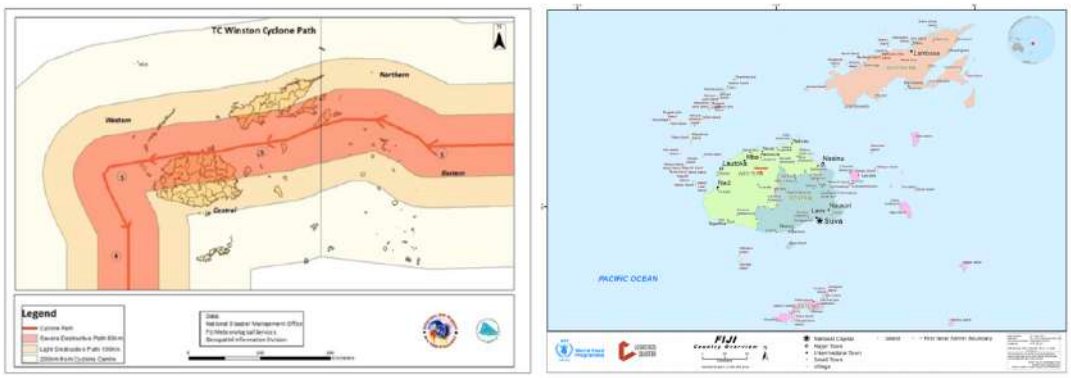


Fig. 70 e 71 | Trajetória do ciclone e mapa de Fiji

14 Conceito fundamental na cultura iTaukei, que implica trabalho colaborativo em comunidade para o benefício comum, e não uma compensação individual. É uma prática de reciprocidade, onde as pessoas se ajudam mutuamente e compartilham responsabilidades para lograr objetivos comuns (tautai.org).

A opção gráfica representada nas figuras 70-75 cumpre várias funções académicas e operacionais:

- Mapas de tempo e localização (fig. 70 e 71) através do mapa de tempo é possível explicar as diferentes fases de um acontecimento, a sua intensidade, a sua direção e os movimentos do mesmo. Através dos mapas de localização obtem-se comparações de distâncias e tamanhos (Elkharboutly & Wilkinson, 2022).
- Tradução de conceitos estruturais (fig. 72). Montagem de habitações revelam, quadro a quadro, a lógica desde o início ao fim, permitindo que usuários "leiam" o processo sem depender de texto extenso.
- Dispositivo de alerta a riscos (fig. 73). Esquemas de falhas recorrentes (levantamento de telhados, arranque de purlins, deslizamento de fundações) tornam visíveis os mecanismos de colapso em ciclones e sismos, sensibilizando o leitor para pontos frágeis da própria habitação (Vrolijks, 1998).
- Padronização e adaptação local (fig. 74). Plantas, cortes e vistas elevadas dos "modelos-padrão" servem como mini-normas: permitem medir vãos, contar e ajustar materiais (Vrolijks, 1998).
- Sequência procedimental *step-by-step* (fig. 75). Pormenores ampliados — por exemplo, a amarração poste-viga, o uso de arame e o detalhe de perfuração para travamento — explicam cada gesto mais técnico da construção (Vrolijks, 1998).

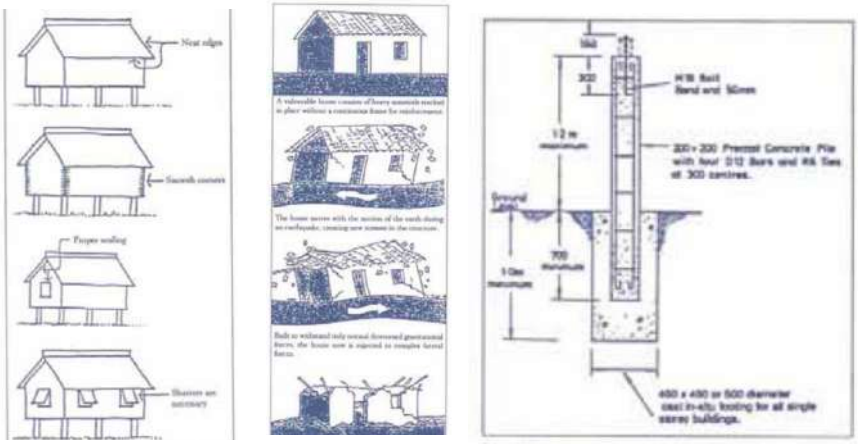


Fig. 72 | Montagem de habitação
Fig. 73 | Alerta de riscos
Fig. 74 | Desenho técnico - corte



Fig. 75 | Desenho *step-by-step*

Após o ciclone tropical Winston, o governo fijiano publicou as *Guidelines for Improving Building Safety and Resilience* for new single storey houses and schools in rural areas of Fiji (2019), um manual pictórico dirigido a construtores, carpinteiros e comunidades iTaukei, que reforça essa pedagogia visual com checklists e paineis-modelo. O documento sistematiza: seleção de sítio (ex.: evitar taludes/zonas inundáveis), fundação → pavimento → paredes → cobertura, tipos de cobertura e manutenção preventiva. A estrutura do manual mostra como o desenho normativo se pode traduzir em ação comunitária e inspeção simplificada.

Na figura 76, o painel *"Tips to Build Safer"* condensa, para o pós-desastre, regras mínimas de segurança e sabedoria em linguagem direta, com comunicação rápida dirigida à comunidade, para que seja possível construir uma casa mais resistente a catástrofes.

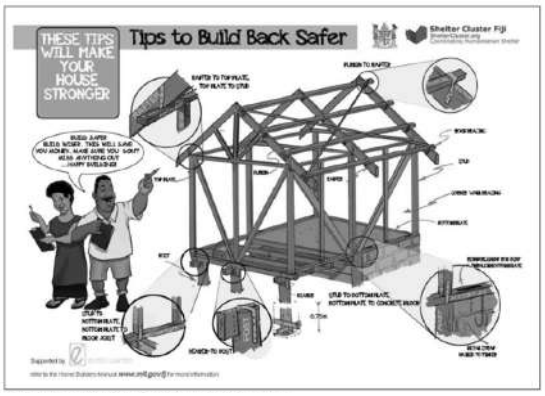


Fig. 76 | Conselhos de construção

A figura 77 evidencia como o desenho descreve medidas e quantidades através de sequências de imagens repetidas, tornando explícito o número necessário de elementos para obter o material pretendido.

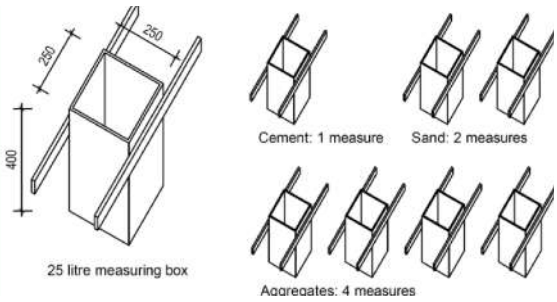


Fig. 77 | Ingredientes e proporções de material

O parafuso com anilha de ciclone representado na figura 78, apresenta a especificação do mesmo, detalhando em planta e alçado o conjunto de fixação da chapa e, assim, o elemento crítico de amarração ao vento.

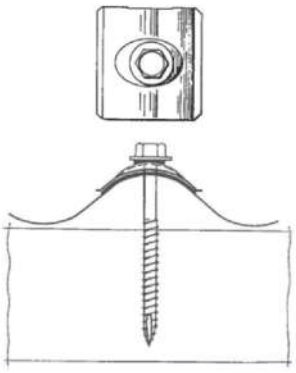


Fig. 78 | Desenho de parafuso em planta e secção

Por fim, a figura 79 organiza o fluxograma de licenciamento, estruturando o percurso completo do *building permit* no Conselho Municipal, desde a pré-consulta (enquadramento e admissibilidade) até à emissão da licença e encerramento de obra, tornando explícitos atores, documentos, pontos de decisão e *feedback*. O diagrama distingue, por código de cores, o papel do diferentes agentes, e assinala prazos indicativos em cada etapa.

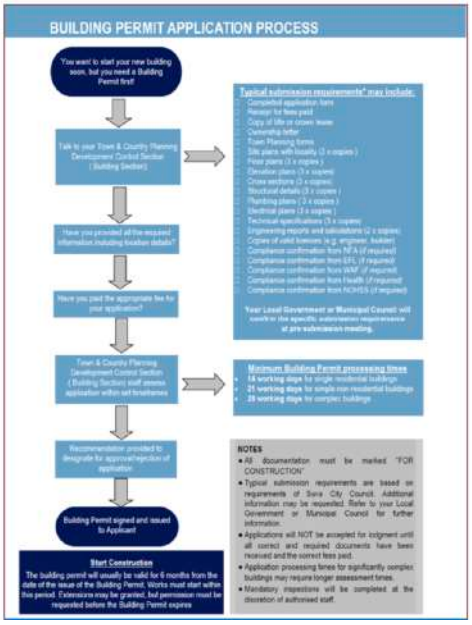


Fig. 79 | Fluxograma de processo

Portanto, ao condensar teoria, procedimento, prevenção e normalização num léxico visual partilhado, o desenho torna-se uma ferramenta que ultrapassa barreiras de literacia, idiomas e disciplina, reforça a aprendizagem por observação e padroniza boas práticas. Nesse contexto, recorrer ao desenho não é mero recurso estético: é uma estratégia pedagógica e de mitigação e prevenção de risco que legitima o saber tradicional, melhora e expande conhecimentos e, sobretudo, salva vidas. Por isso, constata-se que, em condições semelhantes, este exemplo poderia ser integrado no contexto da Ilha de Moçambique, onde a tensão entre preservação patrimonial e exigências de segurança estrutural coloca desafios análogos.

Os exemplos reunidos mostram que o desenho condensa teoria, procedimento, prevenção e normalização num léxico visual partilhado que atravessa escalas — do mapa e do fluxograma à secção de beiral e ao parafuso com anilha — e públicos — de técnicos a mestres-de-obra. As suas valências são múltiplas: regista com rigor (plantas, cortes, axonometrias), explica processos (sequências passo-a-passo, diagramas de cargas e de drenagem), compara e decide (tipologias e matrizes de opção), normaliza e fiscaliza (detalhes-tipo, checklists, rotinas de manutenção) e sensibiliza para o risco (cartazes pós-desastre e esquemas de falhas recorrentes). Ao articular estas opções de comunicação — cartografia, pictogramas, ícones de ferramentas, fluxos de licenciamento, detalhes ampliados — o desenho reduz ambiguidade, diminui o erro em obra, acelera a adoção de boas práticas replicáveis e reforça a transparência entre quem projeta, quem executa e quem habita. Em condições análogas, a Ilha de Moçambique beneficia diretamente desta abordagem: materiais e soluções são traduzidos em cartilhas bilíngues, detalhes críticos de Pedra e Cal e Macuti tornam-se verificáveis em obra, e institui-se um ciclo prevenção-intervenção-manutenção ancorado em desenhos claros. Esta base visual prepara o terreno para a gramática de desenho e para o manual de boas práticas propostos nos capítulos seguintes.

4.2. SANDWIP, BANGLADESH

Bangladesh constitui um dos maiores deltas aluvionares[15] do planeta, com mais de 700 rios convergentes para o golfo de Bengala (Enciclopédia Nacional do Bangladesh). A combinação de baixa altitude média, linha de costa em forma de funil e plataforma continental pouco acentuada amplifica os efeitos dos ciclones tropicais, de tempestades e da intrusão salina. Entre 1960-2022 registaram-se mais de setenta ciclones (BUET-BIDS, 1993). A ilha de Sandwip, com uma área de 762 km² e cerca de 400 000 habitantes, situada no estuário inferior do Meghna, canaliza a energia das tempestades para o interior, sendo, por isso, classificada como High-Risk Area[16] (HRA). As famílias de Sandwip combinam várias estratégias socioeconómicas e culturais para mitigar o impacto dos ciclones: diversificam os rendimentos entre pesca artesanal, hortas e migrações laborais sazonais; vendem animais para compra de materiais de construção; mobilizam trabalho colectivo (*bhara shrom*), em que cada agregado contribui com dois a três trabalhadores por ciclo de obras, mantendo um livro comunitário que regista a equivalência de esforço; e reforçam a coesão através do capital simbólico religioso, já que a fé islâmica sustenta a ideia de destino partilhado e legitima evacuações forçadas ou o resgate de vizinhos antes dos próprios bens (Haque & Hoque, 2023).

O artigo de Haque & Hoque (2023) sobre Sandwip evidencia que, num estudo de resiliência, o desenho é tão analítico quanto narrativo visto tornar visíveis relações espaciais, processos e argumentos que o texto, isolado, dificilmente conseguiria transmitir com igual economia de palavras nem com igual poder visual e de persuasão. Contata-se este fator nos seguintes elementos:

Mapas-síntese que contextualizam o risco. O artigo inicia-se com um mapa da costa de Bangladesh (figura 80) que sobrepõe zonas de risco, alturas de maré de tempestade e trajectórias de ciclone – uma leitura instantânea da lógica "funil" que amplifica as tempestades. Logo depois, uma cartografia histórica (figura 81) das destruições quantifica, de forma explícita, vítimas e danos ao longo de um século, reforçando a urgência da pesquisa.



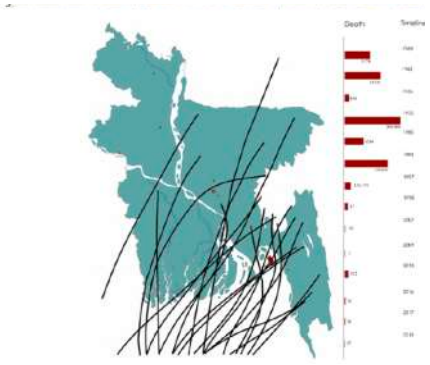


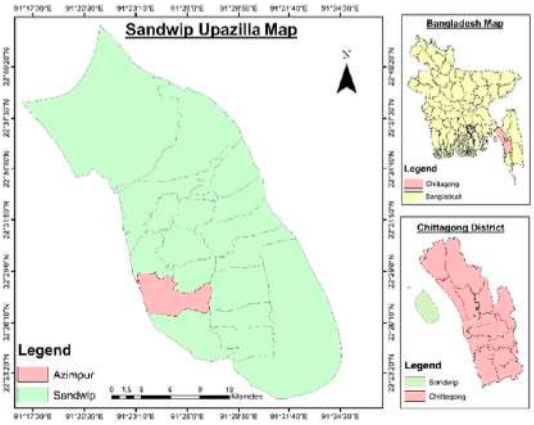
Fig. 80 | Mapa da costa de Bangladesh
Fig. 81 | Mapa da cartografia histórica

[15] Formas de relevo criadas pela deposição de sedimentos transportados pela água, normalmente rios, mas formam-se sob diferentes condições geológicas e geomórficas. (https://pt.geologyscience.com/)

[16] High-Risk Area: área de alto risco, classificada pelo *Multipurpose Cyclone Shelter Programme*

O mapa-base do caso de estudo (figura 82) que localiza Azimpur (sector administrativo dentro da ilha) e estrutura a leitura do terreno, acessos e limites (embankment). Serve para contextualizar exposição a ciclone/cheias e orientar os levantamentos (secções, perfis, pontos de observação).

Organograma metodológico como fio condutor. A figura 83 condensa todo o percurso de investigação – literatura, trabalho de campo, análise SWOT – num diagrama de fases e fluxos. Esse "road-map[17]" gráfico permite que leitores de diversas áreas consigam, de forma célere, orientar-se rapidamente no desenho experimental do estudo. Outro exemplo são as cartografias de pormenor que ligam escalas. O mapa e corte de Azimpur (figura 84 e 85) divide a aldeia em secções topográficas e funcionais, evidenciando como as decisões de implantação respondem a cotas de inundação e perfis ocupacionais. Assim, o leitor percebe a passagem da macro-escala (delta) à micro-escala (lote) sem perder continuidade.



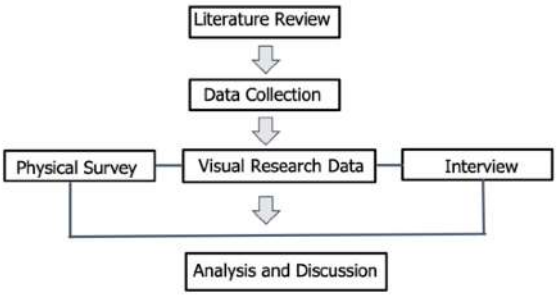


Fig. 82 | Mapa de Azimpur, Sandwip Island
Fig. 83 | Organograma de metodologia de investigação científica



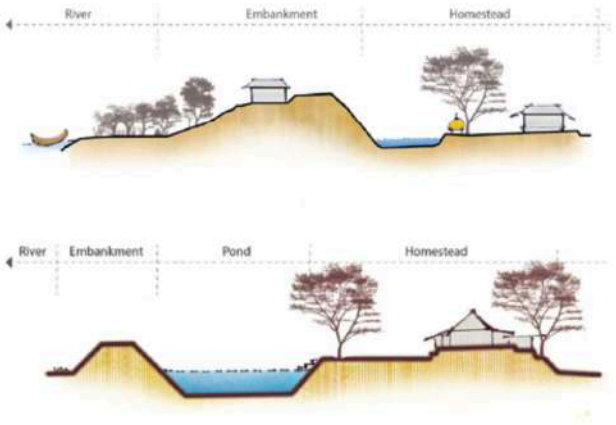


Fig. 84 | Mapa de Azimpur
Fig. 85 | Secção de Azimpur

[17] Representação visual de um plano

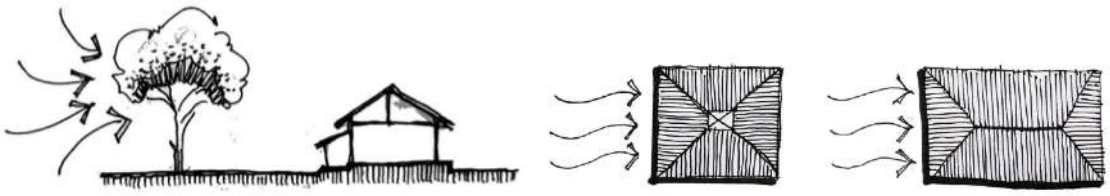


Fig. 86 | Ação das árvores perante o vento
Fig. 87 | Orientação das habitações seguindo a direção do vento

Diagramas pedagógicos de soluções vernáculas em planta e alçado. Esboços como o "cinturão de árvores corta-vento" ou o esquema de orientação do volume principal face ao vento (figura 86) traduzem princípios empíricos em imagens universais, úteis para guias de auto-construção e para programas de capacitação comunitária. Já na figura 87, o diagrama explica a implantação com lado menor ao vento dominante (retângulo com "braço curto" a jusante) para reduzir pressão e risco de queda; indica também a relação casa–árvores/abrigo de vento. O mesmo exemplo aplica-se na figura 88 onde se evidenciam as técnicas tradicionais de captação de água da chuva, proteção de cobertura ao vento e uso de painel solar. Duplo registo gráfico: utiliza-se o registo fotográfico juntamente com o desenho para explicar detalhadamente o sistema doméstico de r*ainwater harvesting* (calhas-depósito) para garantir água potável quando os poços ficam salinizados e as medidas de proteção de telhados ao vento (amarrações/arrumações). Através do registo fotográfico e dos desenhos manuais, exibem-se soluções vernáculas de autonomia hídrica e energética em contexto pós-ciclone, para uma melhor explicação e verificação científica (Haque & Hoque, 2023).

O exemplo de técnicas construtivas tradicionais no conjunto de pormenores de fundação e elevação, correspondente à figura 89 referencia às cotas de cheias, soluções elevadas para latrina/armazenamento e possui como função ilustrar como a construção se pode ancorar em estratégias hidro-geomorfológicas (elevação, afastamento da água) antes dos detalhes de carpintaria e alvenaria.

O esquema de contraventamento diagonal na parede de *bracing* em cruz aplicado a painéis leves (bambu/madeira), representado na figura 90, descreve todos os elementos da habitação em corte e localiza onde devem estar inseridos este elementos de reforço estrutural. Assim, aumenta a rigidez, evitando e colapso em cantos sob vento ciclónico visto que este é considerado o "esqueleto" estabilizador da envolvência (Haque & Hoque, 2023).

Os diagramas de processos e os organogramas garantem transparência do conhecimento pois tornam explícitas todas as etapas lógicas da investigação. Ao mesmo tempo, mapas e esboços asseguram acessibilidade intercultural: superam barreiras linguísticas e permitem que a comunidade utilize o material sem depender de tradução técnica. A iconografia também facilita a transferibilidade, pois basta sobrepor novos dados geográficos ao template gráfico para adaptar o conhecimento a outros contextos costeiros, realizar comparações e tirar ilações.

Por fim, em programas de *build back better*, as sequências passo-a-passo — como, por exemplo, a colheita de bambu ou a fixação de telhas — funcionam como cartazes didácticos ou verdadeiros manuais de "*do it yourself*[18]", potenciando o ensino e a extensão e autonomia comunitária.



Fig. 88 | Técnicas tradicionais de recolha de água

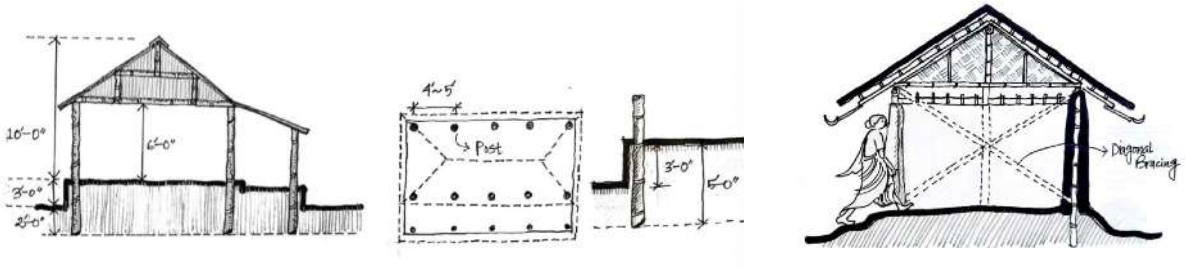


Fig. 89 | Exemplo de técnicas construtivas tradicionais
Fig. 90 | Exemplo de contraventamento diagonal na parede

O caso de Sandwip evidencia que a resiliência vernacular é uma base dinâmica de inovação, na qual a integração de soluções empíricas (plataformas elevadas, contra-ventamentos flexíveis, silos suspensos) com ciência de materiais e mecanismos financeiros inclusivos oferece um caminho promissor para territórios insulares ameaçados. No contexto da Ilha de Moçambique, a adopção de um modelo adaptativo-participativo do tipo Sandwip pode:

- Reduzir vulnerabilidades específicas (coberturas de macuti, pátios inundáveis);
- Preservar coerência patrimonial exigida pelo estatuto de Património Mundial;

[18] Tradução para "faça você mesmo"

- Fortalecer a comunidade, pilar central de qualquer estratégia *build-back-better* sustentável e culturalmente enraizada.

Deste modo, o artigo *Case study of the coastal island of Sandwip, Bangladesh* de Haque & Hoque (2023), evidencia que desenhos, gráficos e organogramas não são adereços ilustrativos mas infraestrutura cognitiva que ancora e sustenta a validade científica, a replicabilidade e o impacto social da investigação.

Tal como no manual do Pacífico analisado anteriormente, o desenho é o fio condutor que traduz saber vernacular em linguagem universal, comprovando, no caso de Haque & Hoque (2023), que o mapeamento de Azimpur, os perfis de terreno e os organogramas de atores melhoram a leitura de risco e a coordenação comunitária, e oferecendo um conjunto gráfico reutilizável em contextos análogos.

4.3 ZANZIBAR, TANZÂNIA

Localizado a 35 km da costa da Tanzânia, o arquipélago de Zanzibar é composto por duas ilhas principais — Unguja (conhecida informalmente como Zanzibar) e Pemba — e por vários ilhéus menores. Desde 1964 constitui uma região semi-autónoma da Tanzânia, com capital em Zanzibar City, cujo núcleo histórico, Stone Town, foi classificado Património Mundial da UNESCO em 2000 pela singular fusão de influências árabes, persas, indianas, europeias e swahili (UNESCO, 2000). O arquipélago abriga 1 889 773 habitantes dos quais cerca de 219 000 vivem em Zanzibar City (National Bureau of Statistics, 2022). Esta densidade populacional e a morfologia costeira baixa tornam Stone Town particularmente exposta a tempestades tropicais, inundações repentinas e subida do nível do mar, factores que justificam a inclusão de Zanzibar como estudo de referência para práticas construtivas resilientes em regiões de clima tropical. Os materiais e técnicas locais, como pedras coralinas, argamassa de cal, ligações estruturais (amarrados com fibras vegetais e metal) bem como telhados inclinados, têm um desempenho eficaz em condições adversas. Estas técnicas tradicionais, que se aplicam há gerações, reconhecidas pela sua eficácia, revelaram uma resistência superior durante eventos extremos e atualmente são promovidas em programas de conservação patrimonial. (Aga Khan Trust for Culture, 2002). A preocupação com a sua degradação levou o *Aga Khan Trust for Culture (AKTC)*, em parceria com a UNESCO e a *Stone Town Conservation & Development Authority* (STCDA), a publicar *Conservation and Design Guidelines* - manual que sistematiza regras urbanísticas, técnicas de conservação e procedimentos de licenciamento para qualquer intervenção no tecido histórico. A base legal é clara tal como descreve Siravo no livro *Conservation & Design Guidelines for Zanzibar Stone Town*: “ninguém pode construir, alterar ou demolir sem a autorização prévia da STCDA” (Siravo & STCDA, 1996 p. 1.3). Os pedidos são avaliados à luz das boas práticas definidas no documento, agilizando-se a aprovação quando estas são cumpridas. O manual de Stone Town é paradigmático no recurso ao desenho didáctico: mais de dois terços das 180 páginas que constituem o manual combinam texto sucinto com ilustrações – plantas, alçados esquemáticos, diagramas ambientais, sequências de reparação – concebidas para leitores de formações distintas e, sobretudo, para artesãos que dominam o suaíli mas não o vocabulário técnico da conservação. Já no prefácio justifica-se esse investimento iconográfico: a obra quer “fornecer aos habitantes da Stone Town as ferramentas para manter o seu ambiente construído” (p. 1.2) – um objectivo prosseguido através de ilustrações que traduzem regulamentos complexos em instruções visuais (Siravo & STCDA, 1996). Os principais desenhos apreciados no Guideline são os seguintes:

Cada temática é estruturada em “do” ou “don’t[19]” (fig.91). Por exemplo, nas páginas sobre esquadrias, fotografias de portas e janelas tradicionais são confrontadas com esboços de vãos revestidos com linha vermelha, deixando inequívoco o que preservar e o que evitar. Da mesma forma, diagramas de escala urbana evidenciam limites legais de altura ou linhas de edificação

[19] Tradução de: Fazer ou não fazer

através de perfis sombreados a cinza sobrepostos a silhuetas históricas (Siravo & STCDA, 1996). Secções de obra incluem sequências de varias vinhetas que funcionam como processos de auto-construção; a clareza é reforçada por setas de fluxo, numeração e pictogramas de ferramentas. Qualquer intervenção deve ser "explicável e reversível" – algo que o desenho torna imediatamente rastreável (Siravo & STCDA, 1996).

Trata-se de um híbrido entre detalhe construtivo e sequência passo-a-passo onde se reúne, num único enquadramento, três qualidades típicas dessa categoria:

- Precisão geométrica: os cortes axonométricos mostram profundidade e dimensão dos encaixes, indicando claramente onde furar, encaixar e colar.
- Sequencialidade numerada: as etapas explicitam a ordem das operações, permitindo que o utilizador execute o processo sem recorrer a texto extenso.
- Anotação funcional: chamadas em cor (laranja para peças novas), setas e notas ("glue on louver side of dowel" p. 8.13) traduzem intenções de montagem e evitam erros de posição (Siravo & STCDA, 1996).

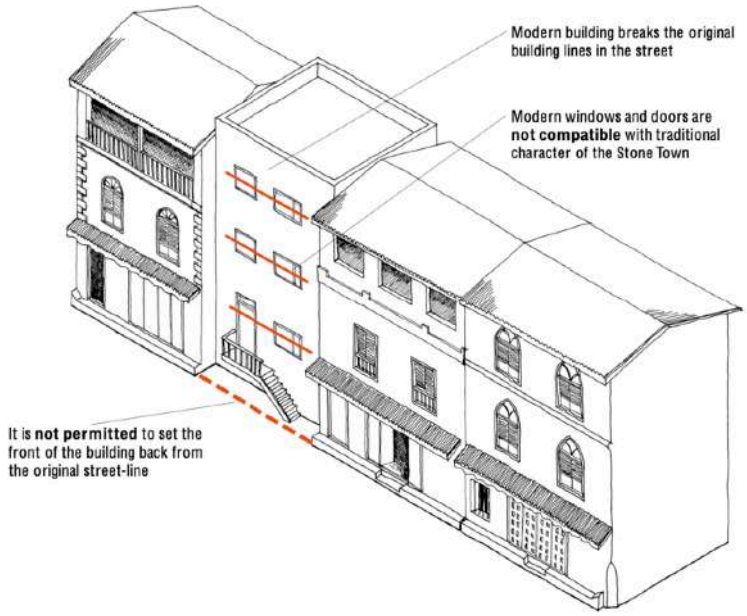


Fig. 91 | *Do and don't*

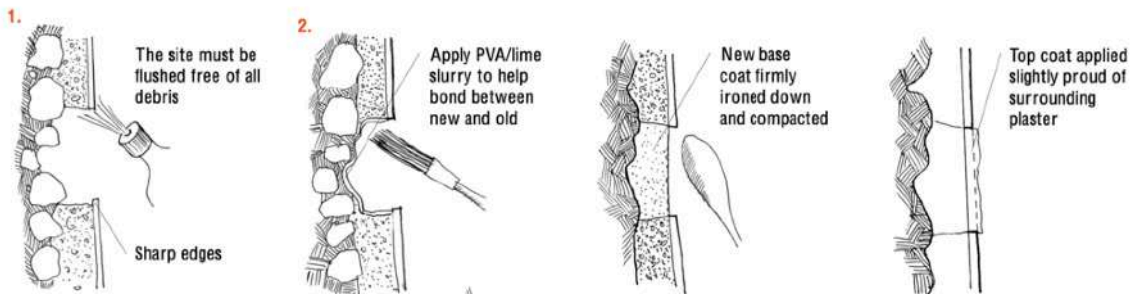


Fig. 92 | *Step by step*

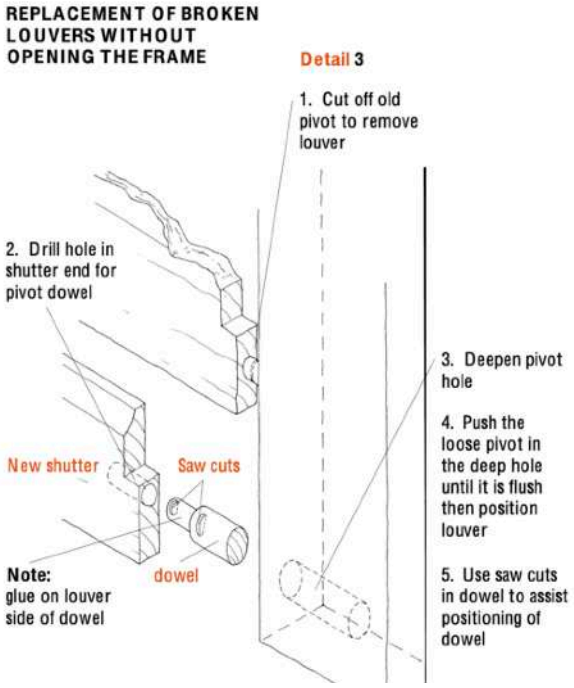


Fig. 93 | Axonometria com transparência

Na figura 93, o desenho desempenha a dupla função de documentar o detalhe de substituição do objeto e ensinar o processo de instalação, recorrendo também ao traço interrompido e às transparências – um recurso valioso em contextos de conservação onde se privilegia a intervenção mínima.

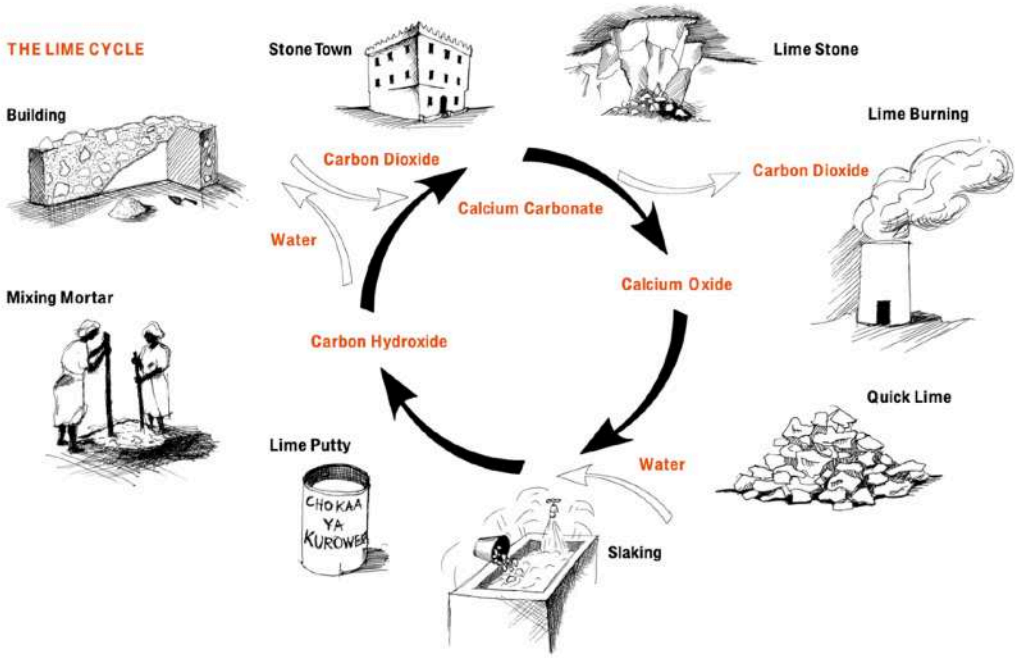


Fig. 94 | Ciclo da cal

Este esquema do *lime cycle* (ciclo da cal) , representado na figura 94, sintetiza a lógica “fechar o ciclo” dos ligantes à base de cal. A composição é centrípeta e conduz a leitura no sentido dos ponteiros do relógio. As setas negras dão orientação e hierarquia ao “ciclo” principal e organizam três estados nomeados no centro (carbonato → óxido → hidróxido de cálcio). Em contraste, as setas brancas representam os agentes que entram e saem (água e CO_2), destacadas por legendas em laranja. À volta, pequenas vinhetas desenhadas à mão — pedreira, forno, cal viva em pedra, extinção em tanque, amassadura por artesãos, parede em obra e a casa de Stone Town — fazem a ponte entre química e prática construtiva: cada cena está posicionada junto da etapa correspondente do anel, reforçando por proximidade o que acontece naquele ponto. No conjunto, o diagrama é eficaz, combinando hierarquia gráfica (espessuras e cor), direcionalidade (setas), e narrativa sequencial (vinhetas), onde uma reação cíclica é transformada numa instrução visual clara para quem fabrica e aplica argamassas de cal em Zanzibar. Além de documentar a tecnologia apropriada, o diagrama funciona como instrumento pedagógico visual — crucial em contextos de transmissão prática de saber-fazer — tal como proposto nas *Conservation and Design Guidelines for Zanzibar Stone Town* (Aga Khan Trust for Culture)

No conjunto, a guideline de Zanzibar demonstra que o desenho traduz regulamentos em acções concretas, dispensando glossários técnicos; viabiliza a transferência de conhecimento entre especialistas e comunidade, graças a códigos visuais e estimula a auto-eficácia local, pois os esquemas passo-a-passo permitem intervenções rápidas após eventos extremos sem esperar por manuais extensos. Deste modo, tal como no Booklet - Ilha de Moçambique - Património Mundial da UNESCO — publicação técnica do GACIM (Gabinete de Conservação da Ilha de Moçambique) e da Universidade Portucalense (2025), realizada no âmbito de um projeto participativo (out. 2024–jul. 2025) financiado pelo Fundo do Património Mundial/ UNESCO (AI n.º 3428) — que reúne enquadramento, diagnóstico pós-ciclone, instrumento SIG e recomendações para um habitat mais resiliente (GACIM & UPT, 2025), o desenho não é apenas um elemento ilustrativo: é um suporte de compreensão e de apoio ao pensamento, que ancora a salvaguarda patrimonial, legitima procedimentos técnicos e potencializa a participação comunitária no ciclo completo de conservação.

4.4 CORRELAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS

A análise dos três estudos de referência evidencia um quadro de vulnerabilidades partilhadas – clima tropical húmido sujeito a ciclones, incremento do nível do mar e trajectórias de adaptação singulares, enraizadas em ecologias construtivas locais. A partir destas convergências emergem três eixos comparativos centrais: morfologia da habitação, sistemas comunitários de reconstrução e, transversalmente, o desenho como suporte de transmissão de conhecimento.

A correlação entre os resultados obtidos nestes estudos e a fundamentação teórica previamente abordada evidencia a relevância crítica da incorporação das práticas vernaculares na construção resiliente e sustentável, bem como lições valiosas para a Ilha de Moçambique.
Portanto, a utilização de técnicas tradicionais oferece benefícios económicos e sociais substanciais, promovendo não apenas resistência estrutural, mas também sustentabilidade ambiental e valorização cultural.

Relativamente ao desenho como instrumento de comunicação, em todos os estudos, o mesmo emerge como instrumento crucial:

- Fiji – mapas de trajectória de ciclones, cortes de montagem da *bure* e sequências *step-by-step* para ancoragens disseminam boas-práticas entre comunidades (Vrolijks, 1998; Elkharboutly & Wilkinson, 2022).

- Sandwip – organogramas metodológicos, cartografias de risco e diagramas de soluções vernáculas constituem uma linguagem comum entre investigadores, técnicos e moradores, permitindo adaptação rápida (Vrolijks, 1998; Haque & Hoque, 2023).

- Zanzibar – ilustrações “do/don’t”, detalhes axonométricos e processuais tornam o *Guideline* acessível a especialistas, artesãos e comunidade de línguas diversas (Siravo & STCDA, 1996).

Estas evidências reforçam que a Ilha de Moçambique deve integrar o desenho em duas frentes:
1. Documentação: levantamento exaustivo e sistemático do estado de conservação e das tipologias macuti/pedra-e-cal;

2. Capacitação e formação – manuais didácticos para aconselhamento de pré-ciclone e reparação do pós-ciclone, inspiradas nos exemplos do Pacífico e do Índico norte. O desenho converte-se, assim, numa infra-estrutura cognitiva que articula ciência, património e prática vernacular, garantindo que as recomendações do Booklet - Ilha de Moçambique sejam compreendidas, replicadas e actualizadas pela própria comunidade.

Em suma, a análise comparativa destes três casos de referência demonstram claras vantagens frente às construções modernas, especialmente pela sua capacidade adaptativa e de rápida recuperação. Revela claramente que os princípios teóricos da resiliência socioecológica, da arquitetura vernácula e do Build Back Better encontram a sua expressão prática mais eficaz quando integrados de forma complementar e adaptativa. As evidências empíricas dos casos estudados ilustram que as abordagens híbridas – que combinam métodos vernaculares com intervenções técnicas pontuais e regulamentos claros – proporcionam soluções robustas, culturalmente apropriadas e sustentáveis. Estes exemplos fornecem uma base para fundamentar a importância de integrar saberes locais tradicionais em programas contemporâneos de reconstrução pós-desastre, fortalecendo a resiliência comunitária e a sustentabilidade patrimonial a longo prazo. Para a Ilha de Moçambique, a aplicação destas lições poderá não apenas aumentar a resiliência climática do seu património construído, mas também preservar a sua identidade cultural e autonomia comunitária, constituindo assim um modelo integrado e exemplar de conservação e desenvolvimento resiliente pós-desastre.

Relativamente ao desenho, este assume-se como catalisador transversal que vincula saberes vernaculares a normas contemporâneas e cria um repositório gráfico de soluções resilientes. A disponibilização de cartografias de risco, cortes tipológicos e detalhes de variados elementos não é apenas uma questão de comunicação mas sim um acto de salvaguarda activa que legitima o conhecimento, fortalece a capacitação comunitária e sustenta futuras actualizações do património face às ameaças climáticas. Reafirma-se, assim, o desenho como ferramenta crítica de integração entre análise, teoria e prática, indispensável à construção de uma resiliência verdadeiramente enraizada na cultura e no território insular da Ilha de Moçambique.

CAPÍTULO V - O DESENHO COMO INSTRUMENTO NA CONSERVAÇÃO DO PATRIMÓNIO NA ILHA DE MOÇAMBIQUE

A protecção e a valorização do património construído da Ilha de Moçambique enfrentam, atualmente, um desafio duplo: a pressão dos riscos climáticos (ciclones tropicais, inundações, intrusão salina e erosão costeira) e a necessidade de compatibilizar a autenticidade patrimonial e histórica com as exigências habitacionais atuais das comunidades residentes. Neste contexto, os métodos convencionais de diagnóstico técnico revelam-se insuficientes se desacompanhados dos saberes locais. Inspirado pelas abordagens de planeamento participativo (Romero *et al.*, 2014) e pelas técnicas de participação em desenho (Sanoff, 2006), este capítulo propõe o desenho como ferramenta metodológica central para:

- transmitir uma informação ou processo detalhado por via visual;
- Realizar o levantamento técnico da área de estudo;
- diagnosticar patologias e vulnerabilidades do tecido histórico;
- co-gerar soluções construtivas e espaciais culturalmente adequadas;
- validar e priorizar intervenções de forma transparente e partilhada;

A reflexão apoia-se em dois exercícios de fonte primária, no qual o primeiro foi conduzido pela autora e o segundo como parte integrante da equipa de trabalho, ambos realizados na Ilha de Moçambique:

1. Desenhos participativos com crianças (7–14 anos) que revelam percepções do risco e aspirações habitacionais futuras.
2. Mapas colaborativos elaborados com técnicos municipais e especialistas locais, centrados na identificação de zonas de risco ciclónico e propostas de mitigação;

A secção seguinte apresenta, primeiro, o desenho como dispositivo de documentação e comunicação, seguindo-se da descrição do processo metodológico adotado e, por fim, discutem-se os resultados obtidos, evidenciando a sua importância. O objetivo consiste em demonstrar que o desenho não é um mero recurso ilustrativo, mas um instrumento científico de produção de conhecimento, capaz de integrar saber técnico, memória social e inovação adaptativa.



Fig. 95 | Arnstein, S., 1969

"Participación significa colaboración de personas que persiguen los objetivos definidos por ellos." (Sanoff, 2006, p. 5)

5.1. TRABALHO DE CAMPO

O trabalho de campo desenvolvido na Ilha de Moçambique permitiu identificar condicionantes adicionais que não estavam plenamente previstas na fase inicial da investigação, tornando-se evidente a necessidade de adaptar e aprofundar as propostas anteriormente traçadas. Estas observações permitiram um ajustamento das estratégias de conservação participativa, reforçando a importância de uma abordagem situada, sensível ao contexto, e confirmam o potencial do desenho como instrumento de mediação entre o diagnóstico técnico e a realidade vivida pelas comunidades locais tendo em atenção a adaptação às condições reais do território e às dinâmicas sociais existentes no local.

Um dos principais problemas identificados no bairro de Macuti relaciona-se com a sua vulnerabilidade a inundações. Apesar da prática local de elevação dos pisos exteriores já estar implementada em diversas habitações, esta medida revela-se insuficiente em situações de cheia ou ciclone. Foi documentado que, em diversos casos, o interior das casas chega a acumular mais de 60 cm de água, devido à sua localização abaixo do nível do mar. Face a este cenário, torna-se urgente desenvolver soluções complementares que incluam sistemas de drenagem comunitária, plataformas interiores elevadas e estratégias de ordenamento microterritorial que envolvam diretamente os residentes no seu planeamento e manutenção.

Relativamente à água potável, um dos problemas dia ilha é a inexistência de fontes de água, recorrendo à água das chuvas que são depositadas nas cisternas localizadas em diversas habitações e edifícios. Existem também cerca de 70 poços de pouca profundidade, sujeitos a algumas infiltrações (Rodrigues *et al.*, 2009 p. 12).

Outro desafio crítico é o crescimento informal desregulado. Devido à elevada densidade de ocupação por unidade habitacional, muitas famílias constroem anexos improvisados, muitas vezes ocupando o espaço público e estreitando as vias de circulação. Esta sobreposição de estruturas aumenta significativamente o risco de incêndio, agravado pelo uso generalizado de materiais combustíveis (ex. macuti e principalmente capim) e pela proximidade entre construções. O perigo de propagação rápida do fogo em caso de acidente é real e recorrente, exigindo a criação de corredores de segurança, a definição de faixas corta-fogo e a implementação de protocolos comunitários de prevenção e resposta.

Assim, reafirma-se o papel do desenho como instrumento fundamental de mediação patrimonial, promotor de resiliência e de uma maior justiça espacial no território da Ilha de Moçambique. Esta abordagem permite não só mitigar os riscos físicos e ambientais, mas também reforçar a autonomia da população na gestão do seu espaço habitado, reafirmando empoderamento e a autonomia da comunidade bem como a importância do papel do desenho como mediador entre o saber técnico e o saber vernacular.

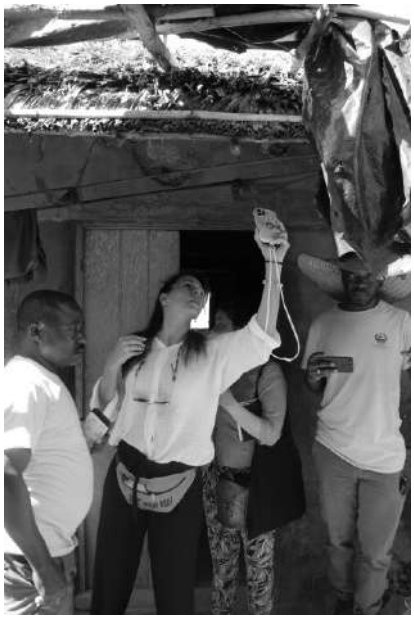







Fig. 96 e 97 | Equipa de trabalho GACIM e UPT
Fig. 98 e 99 | Equipa de trabalho GACIM e UPT
Fig. 100 e 101 | Equipa de trabalho GACIM e UPT com as crianças da Ilha

5.2 ABORDAGEM COLABORATIVA: DOIS CASOS REALIZADOS NA ILHA DE MOÇAMBIQUE

Apresentam-se dois exemplos concretos da aplicação do método colaborativo na Ilha de Moçambique, sendo um deles realizado pela equipa do projeto e o outro realizado exclusivamente para apoio ao processo desta investigação e centrado na questão do desenho. Estes exemplos sublinham não só o potencial do desenho colaborativo bem como da colaboração de diferentes agentes enquanto ferramenta metodológica eficaz, mas também a sua relevância na formulação de soluções culturalmente adequadas e sustentáveis para a conservação e adaptação resiliente do património da ilha de Moçambique.

O primeiro exemplo consiste na realização de mapas colaborativos desenvolvidos em conjunto com técnicos e especialistas do Município da Ilha de Moçambique. O mapeamento colaborativo é reconhecido, na gestão patrimonial, como um instrumento metodológico essencial por articular dados geoespaciais com o saber empírico das comunidades locais (Nacher, 2013). O seu valor reside em incorporar percepções sociais e experiências quotidianas no processo decisório, produzindo uma leitura mais situada e dinâmica do território – condição particularmente relevante em cenários de vulnerabilidade como o da Ilha de Moçambique. No projecto em curso na ilha, esta ferramenta foi dedicada à participação comunitária na conservação patrimonial e à capacitação para a resiliência habitacional. A sessão reuniu técnicos do GACIM e do CACIM, estudantes da Universidade Lúrio e do IMPIM, dirigentes associativos, líderes religiosos e outros representantes da sociedade civil, estruturando-se em três momentos metodológicos complementares, mobilizando princípios de *participatory mapping*[20] e *problem-posing*[21] (Till, 2005; Goldschmidt, 1991): trabalho colectivo, cartografia participativa (destinado a identificar vulnerabilidades pré-ciclone, durante e pós-ciclone) e reflexão individual.



Fig. 102 | Equipa do GACIM, UPT e membros da comunidade da Ilha de Moçambique

[20] Metodologia que envolve as comunidades locais na criação de mapas, utilizando o seu conhecimento e experiência para representar certa informação.

[21] Identificação de problemas: Reconhecer situações que requerem uma solução.

Estes mapas foram concebidos através da representação gráfica e escrita, indicando os principais problemas associados aos ciclones tropicais, as áreas mais vulneráveis bem como possíveis soluções pragmáticas e sustentáveis que possam ser implementadas a curto e médio prazo.

Formaram-se três grupos de trabalho, cada um com quatro/cinco participantes, assegurando a uma representação equilibrada entre cada grupo. Esta diversidade procurou captar a pluralidade de percepções e experiências locais.

A primeira etapa consistiu num levantamento, realizado em grupos, dos elementos de risco mais significativos associados ao impacto dos ciclones. A cada grupo foi entregue uma cópia da cartografia base da ilha. Utilizando autocolantes cromáticos, os participantes localizaram os principais riscos:

- telhados — telha, chapa ou macuti (amarelo);
- casas destruídas ou muros colapsados (vermelho);
- zonas inundadas (azul);
- queda de árvores ou ramos (verde);
- locais de refúgio (laranja);
- outros elementos pertinentes - postes elétricos, caminhos bloqueados, deslizamento de terras - (cor adicional à escolha).




Fig. 103 e 104 | Equipa de trabalho, grupo 1

Este procedimento permitiu produzir um diagnóstico espacial imediato, visual e partilhado, identificando padrões de dano e recursos disponíveis. Verificou-se uma identificação equilibrada dos danos entre as áreas de Macuti e de Pedra e Cal. Houve registo semelhante de casas e muros destruídos em ambos os setores - nove no bairro de Macuti e oito no bairro de Pedra e Cal), bem como quedas de árvores - cinco no bairro de Macuti e seis no bairro de Pedra e Cal), com maior incidência no eixo longitudinal central da Ilha. Em contrapartida, a destruição de telhados apresentou valores consideravelmente mais elevados em Macuti (dezanoves telhados) do que em Pedra e Cal (treze telhados), o que reflete a maior vulnerabilidade das

coberturas neste bairro. As zonas inundadas foram sobretudo identificadas na área de 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 (em Macuti), na Travessa da Saudade (em Pedra e Cal) e no final da Rua dos Combatentes (junto ao jardim). Com respeito aos locais de refúgio, embora o número total assinalado seja semelhante (três em Macuti, quatro 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 sugerem a necessidade de planear e diversificar mais pontos de abrigo, especialmente em zonas de cota mais elevada para que desta forma se reduza o risco em áreas costeiras vulneráveis. A erosão costeira foi outro fator de grande preocupação, apontado com mais incidência na costa Oriental – especialmente na marginal e nas imediações da Fortaleza – mas também presente 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.

Numa fase subsequente, focada na análise dos riscos em diferentes momentos do evento climático extremo, os grupos destacaram Macuti como a área mais afetada pelo último ciclone. De reflexão individual sobre as estratégias comunitárias, cada participante respondeu, em *post-its*, às seguintes questões:

1. Práticas habituais perante a chegada de um ciclone;
2. O que resultou no período pré-ciclone e o que não resultou;
3. Organização do auxílio de emergência (Protecção Civil ou outras entidades);
4. Suficiência dos meios de assistência disponíveis;
5. Acções eficazes no pós-ciclone e falhas identificadas.

Através desta reflexão, surgiram apontamentos pertinentes e valiosos. 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. 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 alternativas de proteção das habitações – se os vãos deveriam ser mantidos abertas ou fechadas. Foram também referidos problemas estruturais como o das valas de drenagem no bairro de Macuti, que falharam durante o ciclone devido à interrupção no fornecimento elétrico, o que impede o correto funcionamento das bombas de extração de água. 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, contudo 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 essencial desempenhado pelas redes familiares no auxílio de emergência, aspecto que pode ser articulado de forma ainda mais integrada com outras respostas de apoio. Finalmente, observou-se uma perceção comunitária de mudança no padrão dos ciclones recentes, com ventos mais intensos e afetando de forma mais significativa na costa Ocidental – desde a rua da Solidariedade até ao Jardim da Memória, além de mencionarem a destruição do muro da marginal nesta mesma área – facto este que requer uma revisão das estratégias de planeamento e resposta. Estes registos foram posteriormente categorizados e comparados com os dados espaciais do Momento I.

Por fim, retomando o trabalho em equipa, utilizou-se uma linha de tempo horizontal e três marcadores de cores (azul, amarelo e vermelho) onde os participantes assinalaram os diferentes tipos de riscos conforme o momento do evento climático extremo:

- assinalar áreas e infra-estruturas vulneráveis e frágeis antes do ciclone (amarelo);
- assinalar áreas mais críticas durante o evento (azul);
- identificar consequências e sectores mais afectados após o ciclone (vermelho).

Esta etapa permitiu correlacionar a cronologia dos impactos com a localização espacial dos mesmos, evidenciando períodos de maior exposição, localizações mais frágeis e suscetíveis de inundações bem como carência de recursos.



Fig. 105, 106 e 107 | Análise dos mapas colaborativos
Fig. 108 e 109 | Equipa de trabalho, grupo 1 e grupo 2

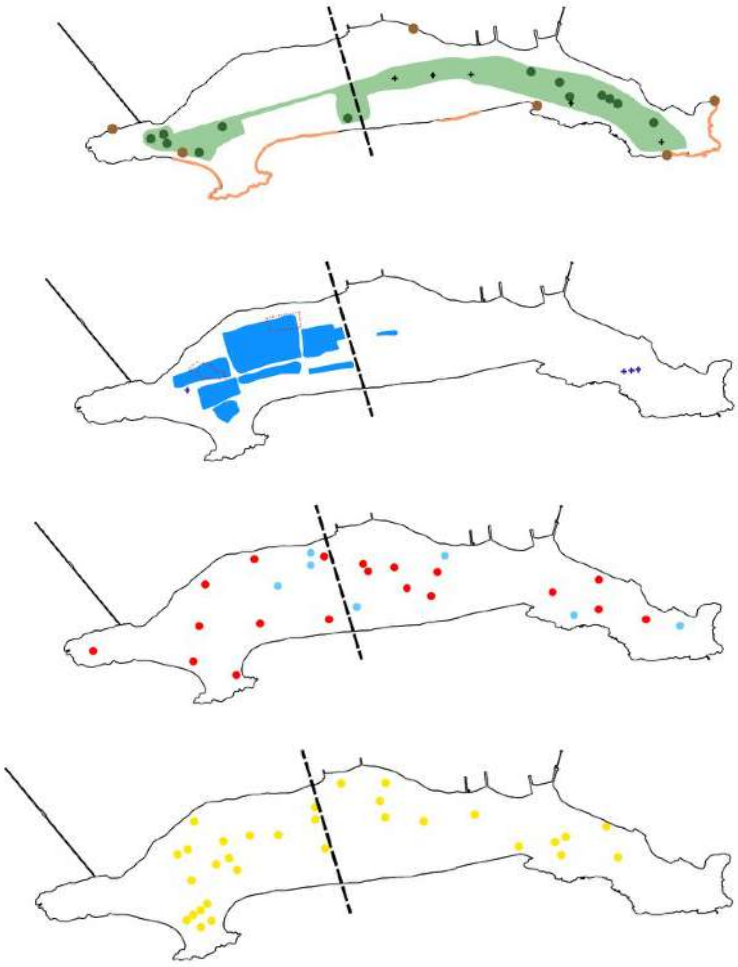


Fig. 110 | Síntese da análise dos mapas colaborativos, desenvolvidos pela equipa de projeto: áreas inundadas, telhados destruídos, queda de árvores e casas danificadas, respetivamente

A análise integrada dos mapas produzidos pelos participantes e dos respectivos quadros de síntese do 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. Evidenciou, em primeiro lugar, uma nítida concentração de coberturas em chapa metálica nas zonas economicamente mais desfavorecidas da Ilha, fenómeno que corrobora a associação social entre este material "moderno" e o estatuto socio-económico associado ao mesmo (poder aquisitivo). Paralelamente, os dados cartográficos revelaram a existência de corredores de inundação recorrentes nas áreas de cota mais baixa, justamente aquelas onde se localizam as habitações de maior precariedade, expondo-as a riscos acrescidos de colapso estrutural e perdas de bens. Verificou-se ainda a escassez de espaços de refúgio formalmente reconhecidos e equipados, facto que força a população a recorrer a soluções improvisadas, muitas vezes insuficientes face à severidade dos eventos ciclónicos. Por fim, constatou-se uma forte dependência de actores externos—agências humanitárias, organizações não governamentais (ONG) e estruturas governamentais — para a resposta de emergência, situação que, associada a falhas na coordenação institucional, cria severos problemas entre a ocorrência do desastre e a assistência efectiva às comunidades afectadas.

Este exercício permitiu uma percepção clara e visual dos desafios concretos enfrentados pela comunidade, tais como áreas mais susceptíveis às inundações, a tipologia de habilitação mais afetada com este tipo de catástrofes, problemas relacionados com a degradação das coberturas de macuti, ou mesmo insuficiências ao nível da drenagem urbana e das infraestruturas básicas (fossas, águas residuais, entre outras). As soluções propostas pelos técnicos integraram abordagens adaptadas ao contexto, como o reforço estrutural das coberturas tradicionais, implementação de áreas verdes como barreira contra ventos fortes e marés fortes, bem como a melhoria da rede de drenagem, evidenciando uma consciência técnica alinhada com princípios fundamentais da conservação resiliente. Os dados recolhidos alimentam directamente o Booklet - Ilha de Moçambique, informando as recomendações de mitigação, os esquemas de reconstrução e as estratégias de manutenção comunitária. Este exercício de mapeamento colaborativo constituiu-se como um projeto piloto, funcionando como ensaio metodológico para futuras aplicações em escala mais alargada. A experiência demonstrou o valor do envolvimento direto da comunidade, combinando conhecimento local e análise técnica para criar uma base sólida no desenvolvimento do planeamento participativo e da resiliência do património e dos assentamentos da Ilha de Moçambique.







Fig. 111 | Crianças no workshop de desenho, no centro Heart Seed
Fig. 112 | Crianças do centro Heart Seed
Fig. 113 | Desenhos realizados pelas crianças

O segundo exemplo abordado centra-se nos desenhos realizados por crianças residentes na Ilha de Moçambique, com idades compreendidas entre os 7 e 14 anos, no centro Heart Seed[22]. Este exercício revelou-se particularmente relevante ao demonstrar não só as condições habitacionais atuais das famílias da cidade de Macuti, mas também as aspirações e expectativas futuras destas crianças relativamente à habitação idealizada por elas próprias. Metodologicamente, solicitou-se às crianças que representassem, através do desenho, as suas habitações atuais, incluindo todas as características — positivas e negativas — que considerassem significativas (materiais, espaços de uso, problemas recorrentes, elementos de conforto e de risco). Numa segunda fase, foi pedido que desenhassem a "casa de sonho", isto é, a habitação onde gostariam de viver no futuro, livre de constrangimentos, explicitando soluções, espaços desejados e melhorias esperadas. Este contraste entre "casa real" e "casa ideal" permitiu recolher indícios qualitativos sobre perceções, prioridades e critérios de qualidade habitacional do ponto de vista infantil, informação depois cruzada com os restantes instrumentos do trabalho de campo.

Os resultados indicaram claramente que a totalidade das crianças participantes vive actualmente em habitações vernáculas simples, predominantemente construídas com materiais locais, como o macuti. Todavia, a análise qualitativa dos desenhos evidencia aspirações a melhorias substanciais nas suas condições habitacionais. Um aspecto recorrente é a preferência por casas pintadas com cores vivas como amarelo, verde, azul e vermelho, reflectindo um desejo explícito de um ambiente doméstico mais atractivo visualmente (fig. 111-114). Outro dado significativo é o número de pisos desejado, com grande parte das crianças indicando casas com dois ou mesmo três pisos. Esta preferência sugere uma percepção consciente de limitações espaciais enfrentadas no contexto actual das suas habitações, frequentemente pequenas para a dimensão dos agregados familiares. Além disso, verifica-se frequentemente a inclusão de elementos como escadas elevadas à entrada ou pisos sobrelevados, denotando uma consciência das crianças quanto à necessidade de adaptação às frequentes inundações (fig. 121, 122 e 125). Uma característica particularmente interessante é a presença regular de estruturas diagonais nas coberturas representadas, indicando que as crianças já internalizaram a importância do reforço estrutural para mitigar os efeitos dos ventos ciclónicos (fig. 118-120). Além destes aspectos construtivos, foram registados elementos de conforto interior como camas, sofás e televisores, sugerindo uma valorização de um maior conforto doméstico, que é visto como indicador de uma melhoria na qualidade de vida. Elementos exteriores também receberam destaque nos desenhos, nomeadamente plantas ornamentais próximas das entradas das casas, indicando uma consciência intuitiva da importância da vegetação para o conforto térmico e estético das habitações (fig. 117).

[22] A HeartSeed é uma associação moçambicana sem fins lucrativos dedicada à proteção e desenvolvimento de crianças e jovens em situação de vulnerabilidade. Opera um centro educativo na Fortaleza de São Sebastião, oferecendo educação, oficinas e ações comunitárias para crianças e jovens vulneráveis, envolvendo voluntariado e redes de apoio da Ilha de Moçambique (heartseedmoz.com).

Por outro lado, é notável a percepção das crianças sobre a proximidade das habitações adjacentes e a presença visível das infraestruturas eléctricas externas, reconhecendo implicitamente desafios relacionados com o ordenamento territorial e a segurança (fig. 121-123). Um aspecto curioso e singular observado num dos desenhos é a representação de uma cobertura plana acessível por escadas exteriores, equipada com espreguiçadeiras para apanhar sol. Embora não seja uma prática habitualmente observada localmente, esta ideia pode remeter para uma representação idealizada de conforto ou lazer, possivelmente associada a imagens externas à realidade quotidiana, como férias ou influências mediáticas (fig. 124).

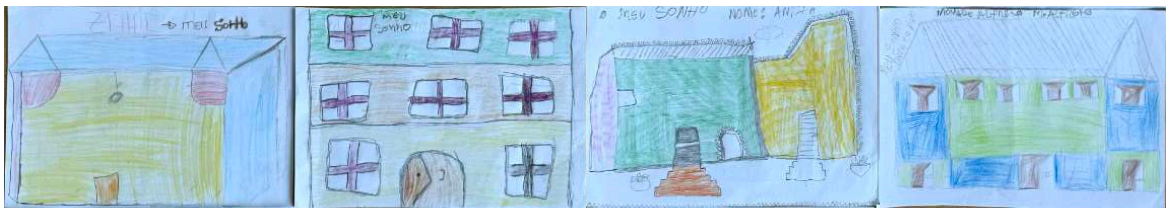


Fig. 114, 115, 116 e 117 | Casas coloridas
Fig. 118 e 119 | Casas com vários pisos

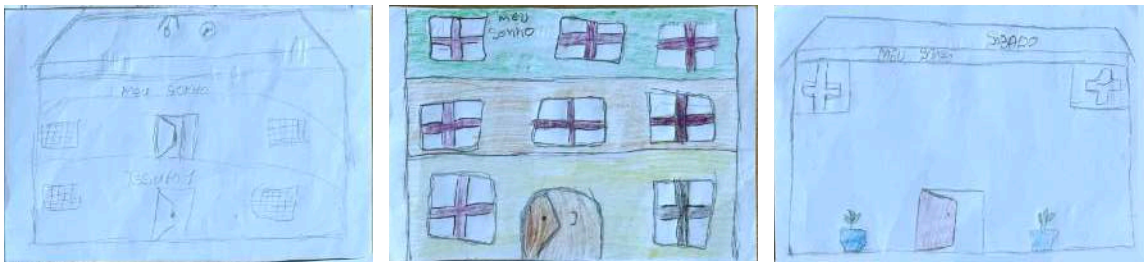


Fig. 120 | Casas com plantas

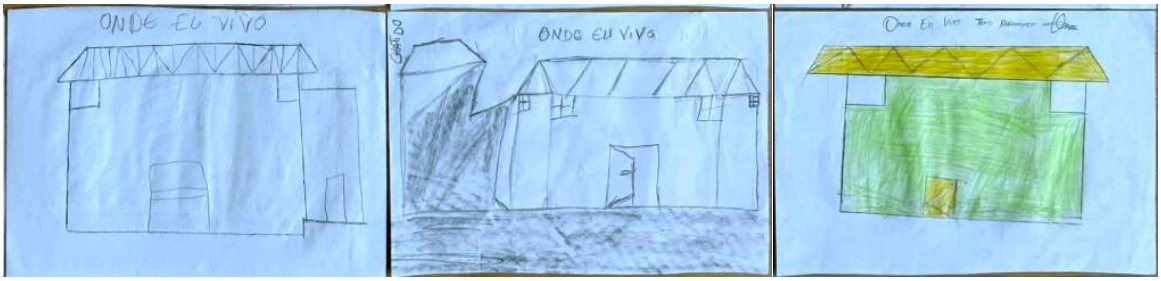


Fig. 121, 122 e 123 | Casas com estrutural diagonal



Fig. 124, 125 e 126 | Casas com proximidades

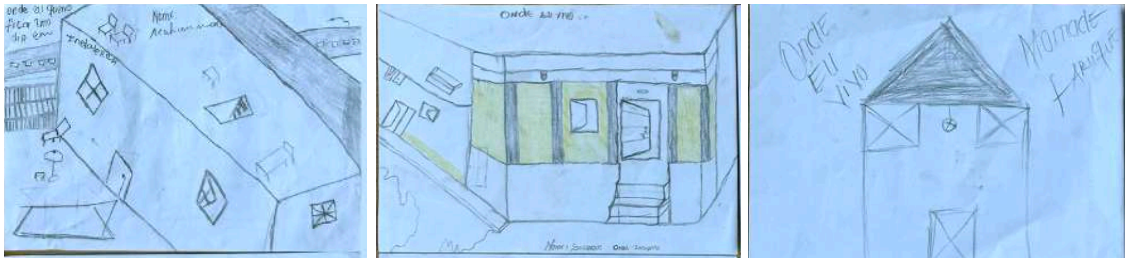


Fig. 127 | Casa com terraço superior
Fig. 128 | Casa com piso elevado
Fig. 129 | Casa típica de macuti

Os dois exercícios práticos realizados através do desenho demonstram eficazmente a capacidade deste método para diagnosticar problemas reais e propor soluções adequadas ao contexto específico da Ilha de Moçambique. Através do diálogo visual entre técnicos e crianças, foi possível articular saberes técnicos e percepções sociais de uma realidade local que ninguém melhor que os seus habitantes é consistente, confirmando a relevância da participação comunitária como componente fundamental em qualquer processo sustentável de conservação e planeamento adaptativo. Neste sentido, o desenho e a participação activa dos agentes envolvidos, não só reforça o entendimento do património construído como um bem comum, mas também fortalece o potencial de aceitação e implementação das medidas sugeridas, uma vez que estas emergem directamente das necessidades e aspirações reais da própria comunidade. Assim, os exemplos apresentados neste capítulo poderão fornecer bases sólidas para o desenvolvimento de futuras intervenções resilientes, culturalmente relevantes e socialmente aceites no contexto da Ilha de Moçambique. A experiência desenvolvida com mapas colaborativos (técnicos municipais) e desenhos participativos (crianças dos 7-14 anos) demonstra, de forma empírica, o potencial do desenho como instrumento de diagnóstico, cogeração de soluções e validação cultural no âmbito da conservação patrimonial e da adaptação ao risco climático.

A utilização combinada de cartografia participativa e desenho infantil demonstra que o desenho não é uma actividade acessória, mas sim uma ferramenta metodológica central para operacionalizar os princípios de participação. O método externaliza percepções e saberes tácitos de diferentes segmentos populacionais (especialistas, técnicos e crianças) e, como existiu um elevado número de participantes no processo de ambas experiências, garante a triangulação de dados, aumentando a robustez e consistência analítica. Os mapas colaborativos permitiram:

- Identificar zonas críticas de inundação e trajectórias de vento ciclónico;
- Localizar diversas fragilidades construtivas (coberturas de macuti degradadas, insuficiência de drenagem, erosão costeira, entre outras);
- Priorizar intervenções estruturais (reforço de coberturas, melhoria de infra-estruturas, entre outras) com base numa leitura espacial partilhada.

- Promover que os participantes se sintam ouvidos, multiplicando as discussões sobre conservação e resiliência fora das sessões formais.

Os desenhos, mapas e registos formam a essência de dados primários desta investigação, oferecendo matéria para análises qualitativas e quantitativas que enriquecem e consolidam o capítulo de resultados. A partir destes, é possível construir indicadores participativos — por exemplo, a frequência com que certos elementos aparecem (se 70% dos desenhos incluem estruturas diagonais, isso significaria que existe uma sensibilização eminente para reforços estruturais e de prioridades de intervenção). Assim, as recomendações propostas — reforço de coberturas, elevação de pisos, criação de espaços verdes — podem ser diretamente ancoradas nas evidências recolhidas, garantindo que cada orientação técnica nasce de sinais concretos emitidos pela própria comunidade.

A aplicação do desenho evidencia-se como uma ferramenta metodológica tripla: diagnóstica, propositiva e legitimadora. Ao articular conhecimento técnico e percepções locais, a metodologia contribui decisivamente para uma estratégia de conservação do património da Ilha de Moçambique que seja tecnicamente robusta, socialmente aceite e culturalmente coerente, reforçando a resiliência face aos desafios climáticos presentes e futuros. O mesmo evidencia que a conservação resiliente da Ilha deve assentar em processos de planeamento participativo contínuo, onde a comunidade é co-autora, fiscal e beneficiária das transformações do seu próprio habitat.

5.3 PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DE UMA GRAMÁTICA DE DESENHO

O registo gráfico entendido, neste contexto, como o conjunto de plantas, cortes, cronogramas, organogramas e esquemas analíticos – ocupa atualmente um lugar estratégico na conservação do património da Ilha de Moçambique. De acordo com os *Principles for the Recording of Monuments, Groups of Buildings and Sites* do ICOMOS (1996), o desenho constitui a primeira linha de salvaguarda: documenta a condição "antes" de qualquer intervenção, permite monitorizar alterações e cria um arquivo técnico-científico que legitima decisões futuras. No contexto específico desta Ilha, sujeita a ciclones cada vez mais intensos, a cartografia mínima de fissuras ou substituições de coberturas torna-se, assim, um instrumento de gestão de risco. A elaboração de linhas de tempo e mapas sincrónicos de fenómenos climáticos – como os que integram o Booklet - Ilha de Moçambique – reforça esse papel ao articular dados históricos com leitura espacial: o desenho deixa de ser mero registo estático e transforma-se em ferramenta prospectiva, capaz de simular padrões de vulnerabilidade e priorizar fases de intervenção (Letellier, 2007). Do mesmo modo, organogramas de atores institucionais clarificam quem decide, quem executa e quem financia, garantindo transparência a um processo que envolve moradores, técnicos municipais, Direcção do Património Cultural e parceiros internacionais. Para operacionalizar estes princípios e convertê-los num produto útil tanto para a comunidade como para as entidades gestoras, a equipa estruturou a produção gráfica do Booklet - Ilha de Moçambique como uma metodologia documentada e verificável, alinhado com as recomendações de registo do ICOMOS e da UNESCO. O objetivo foi garantir coerência técnica, verificabilidade e reutilização dos desenhos em diferentes escalas (comunicação pública, apoio à gestão, e suporte a decisões de conservação e risco). A produção gráfica do mesmo decorreu em cinco fases principais:

1. Levantamento em campo da informação relevante: Registou-se através de cadernos de notas, esboços, fotografias e vídeos georreferenciados quando possível — anotando data, local, autor e condições de observação;
2. Desenvolvimento dos desenhos segundo as necessidades exigidas: Realizaram-se os desenhos conforme as questões de conservação identificadas (estado, patologias, relações morfológicas, agentes de risco), definindo convenções gráficas e escalas para leitura comparável ao longo do documento;
3. Recriação em software apropriado para o efeito (vectorização): Desenvolveram-se os conteúdos aprovados em vector, normalizando layers e legendas, preparando versões editáveis para futura atualização;
4. Revisão colaborativa: partilhou-se em plataforma comum, entre a equipa do projeto, com comentários técnicos cruzados entre os diferentes autores e coordenação científica, assegurando a validação técnico-metodológica;
5. Publicação: exportação em duplo formato – PDF (para difusão) e PNG (sem fundo para reutilização em relatórios) para posteriormente ser impresso em formato A5 ;

Ao longo do processo, mantiveram-se pontes entre manualidade e digital: os esboços iniciais foram realizados em papel no intuito de trabalhar a ideia e o conceito, mas as soluções de pormenor e as versões finais foram criadas com o auxílio de um *tablet* regressaram ao papel para validação tátil com artesãos, antes de se fecharem no modelo vectorial, tal como é possível verificar no exemplo da figura 130.

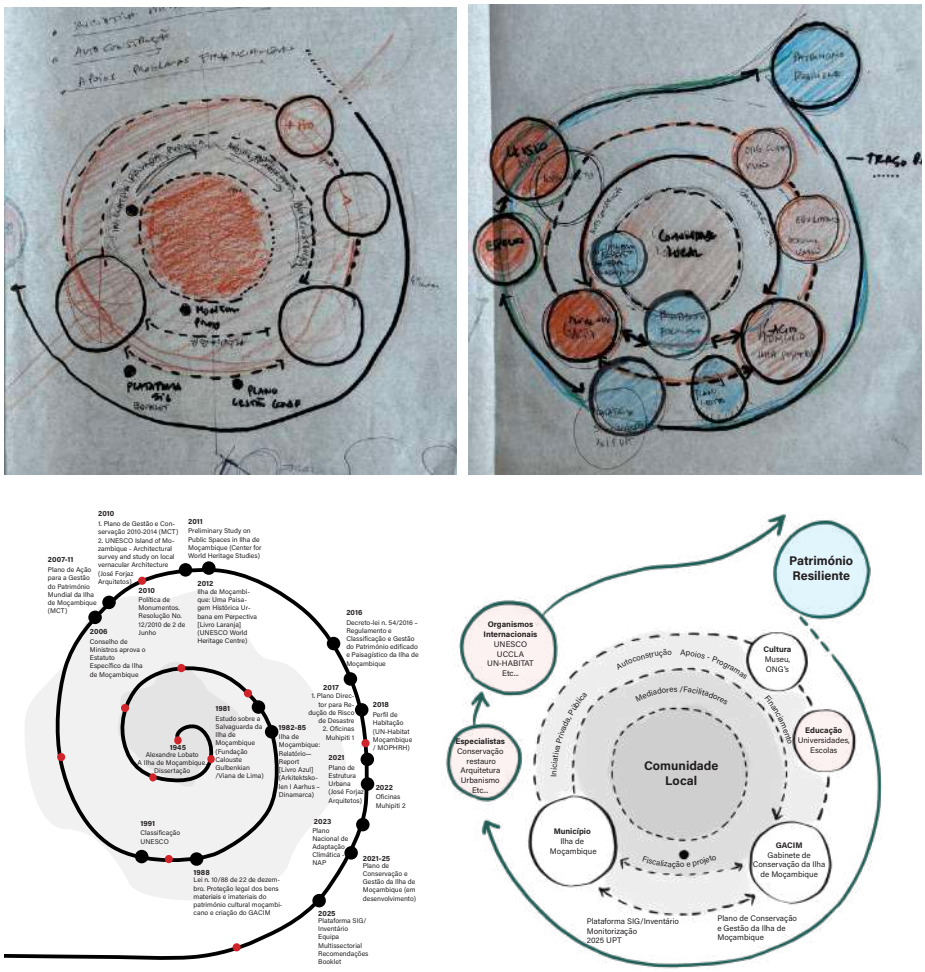


Fig. 130 | Imagens exemplo do processo de desenho analógicos e digitais

As duas figuras abaixo apresentam o mesmo conteúdo, mas organizam-se com interfaces distintos. O diagrama radial (figura 131) estrutura um ecossistema em torno da comunidade local, acentuando relações de reciprocidade, ciclos de apoio e mediação contínua. A disposição concêntrica e as setas sugerem co-responsabilidade e, em vários casos, evidencia interdependências, sendo particularmente eficaz para comunicar a centralidade social do património resiliente.

Já o organograma (figura 132) destaca papéis, instrumentos e responsabilidades (monitorização, fiscalização, financiamento, intervenção pós-ciclone), favorecendo a legibilidade de cada função dos agentes, em que sequência e de forma linear. Para distinguir a

função de cada grupo, adota-se um código cromático e acrescentam-se setas de retorno para evidenciar o caráter iterativo do processo.

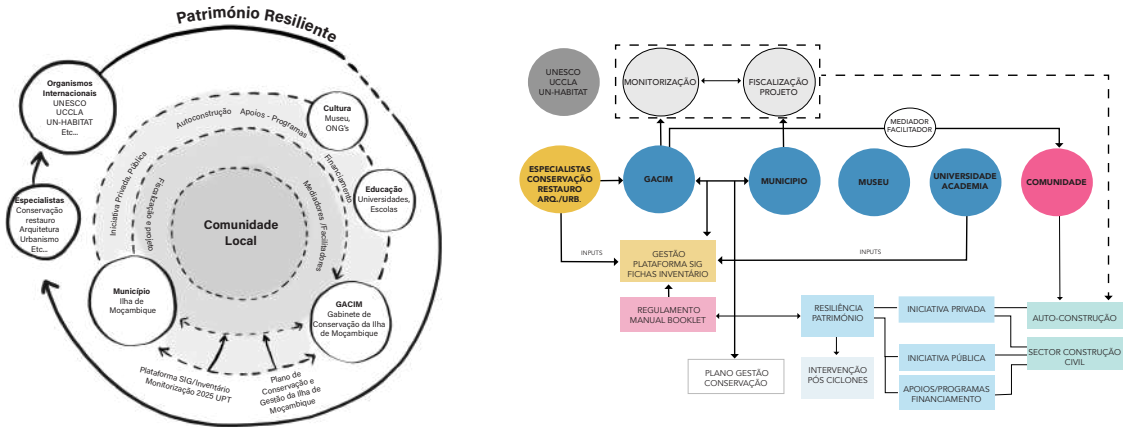


Fig. 131 | Diagrama radial
Fig. 132 | Organograma linear

A linha do tempo (figura 133) funciona como um quadro de organização cronológica dos factos históricos. A leitura faz-se da esquerda para a direita, mostrando a sequência de marcos importantes na história de Moçambique. A ordem continua cronológica, mas a página permite leituras paralelas: o leitor pode seguir uma coluna, percorrer um período específico, ou comparar eventos simultâneos que, numa linha tradicional, passariam despercebidos. É uma solução alternativa, a nível de organização espacial, no caso da linha de tempo ser consideravelmente extensa. Outro exemplo é o diagrama circular, representado na figura 134, que organiza o ciclo de resposta ao ciclone em três funções — prevenção, abrigo e ação — e atribui a cada uma delas a porção do círculo proporcional bem como um código de 3 cores para que as comunidades sejam advertidas sobre o tempo disponível antes do ciclone e para que estas se preparem. Assim, a área maior (precaução) sinaliza um período mais longo dedicado a preparar, prevenir e reduzir riscos antes do evento; a área intermédia (ação) representa as tarefas de resposta imediata antes da passagem; e a área menor (abrigo) indica o intervalo curto e crítico poucas horas antes e durante o ciclone.

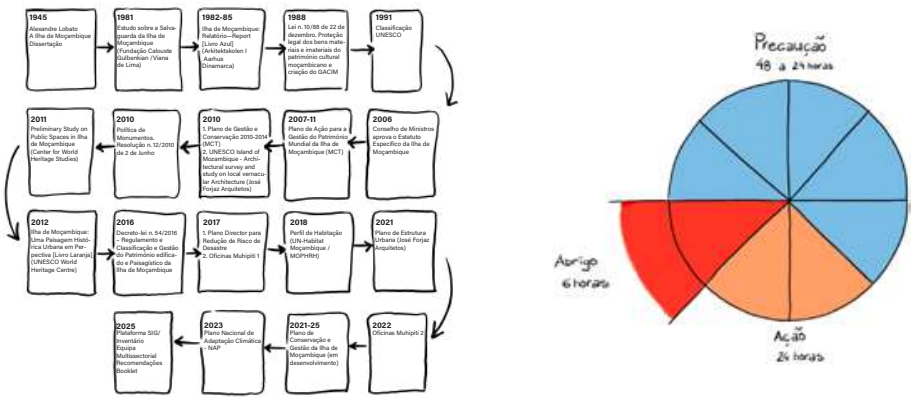


Fig. 133 | Linha do tempo
Fig. 134 | Ciclo do risco ciclónico: prevenção–abrigo–ação

O mapa representado na figura 135 mostra a cartografia temática por cores indicando fases de expansão (de 1600 a 1983), útil para cruzar dados de evolução populacional. A escala gráfica permite leitura comparativa entre núcleos históricos e extensões de macuti.

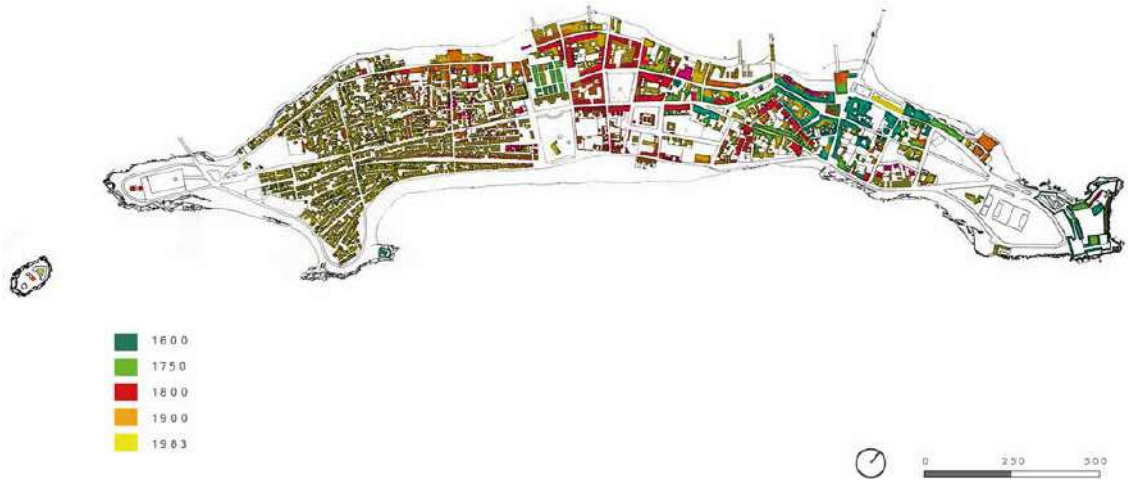


Fig. 135 | Ilha de Moçambique: mapa cronológico do edificado

O desenho de fachadas (fig. 136 e 137) onde se explicam os materiais utilizados, o reforço das paredes pelos cantos interiores, através de tirantes, bem como o respeito pelas cornijas - elementos reconhecidos como características patrimoniais do tecido urbano da Ilha - orientam para a conservação e substituição compatível.



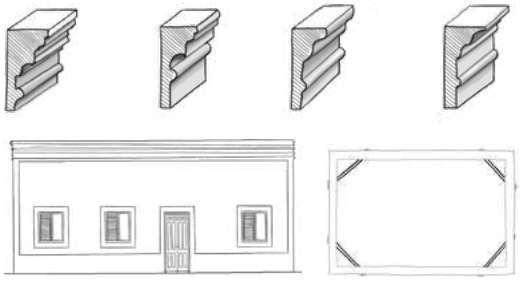


Fig. 136 | Fachada de habitação de Macuti
Fig. 137 | Cornijas de fachadas em habitações de Pedra e Cal (variações tipológicas)

O esquema da colocação e estabilização do pilar de madeira em corte, alçado e perspetiva demonstra, de forma clara, os materiais utilizados, a amarração/ancoragem do elemento vertical, a colocação de pregos (para uma maior estabilidade) e o escoamento para o exterior.

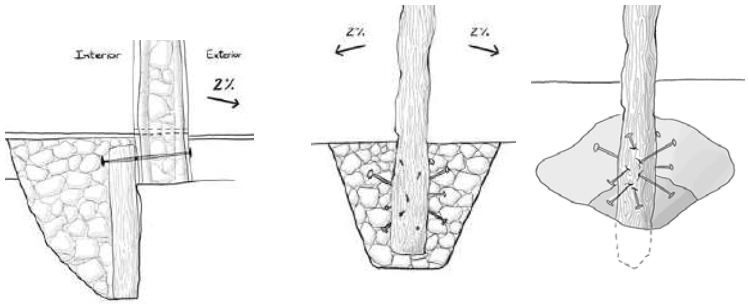


Fig. 138 | Pormenor de reforço de fundações

A figura 139 demonstra a axonometria explodida dos distintos módulos habitacionais existentes na Ilha. A decomposição da habitação (fundação, paredes e cobertura) permite a visualização clara dos elementos que a compõe, facilitando a compreensão por utilizadores não-especialistas.



Fig. 139 | Axonometria explodida dos módulos habitacionais

O conjunto de pormenores da figura 140 representa o encontro e e fixação de parede–cobertura e os diferentes tirantes utilizados para o efeito bem como o reforço das paredes através da amarração dos cantos.

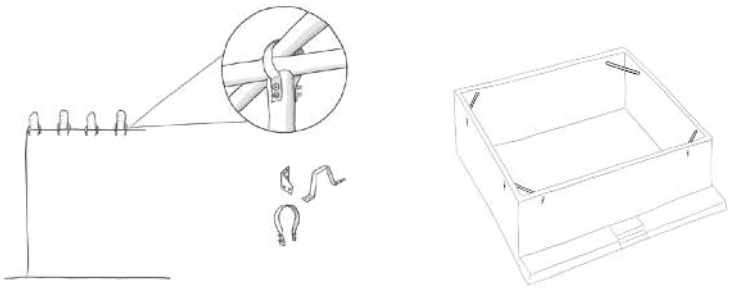


Fig. 140 | Detalhes construtivos: encontros e ancoragens

Na figura 141 aprecia-se o reforço das paredes em pau-a-pique, numa sequência do procedimento, onde é possível verificar a colocação de elementos diagonais para um melhor reforço bem como as amarrações para reforçar a ligação dos elementos.

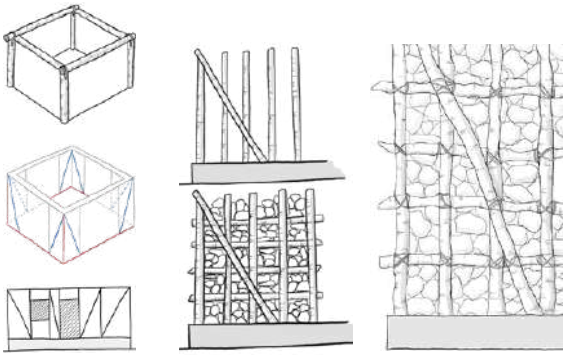


Fig. 141 | Reforço de paredes de pau-a-pique

O materiais locais encontram-se representados na figura 142 demonstram a identidade cultura da Ilha. Os materiais são os seguintes: cal, pedra coralina, madeira, fibra de coco, areia, capim, bambu e telha cerâmica.

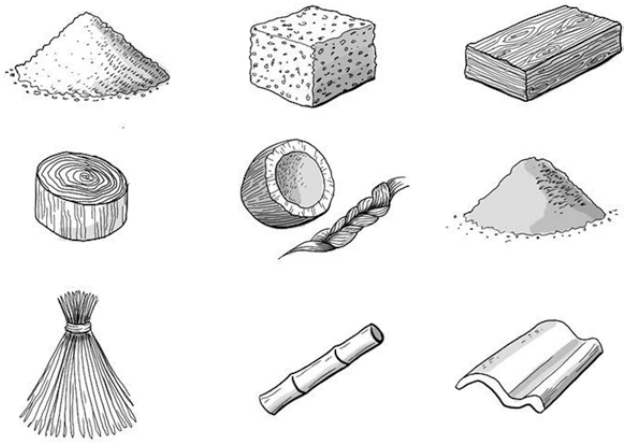


Fig. 142 | Materiais de origem local

A plantas, alçados e axonometrias de duas soluções-base (habitação convencional com cobertura em chapa e com cobertura em fibra natural), retratam, de forma intuitiva, o aspeto de cada uma das habitações (fig. 143).

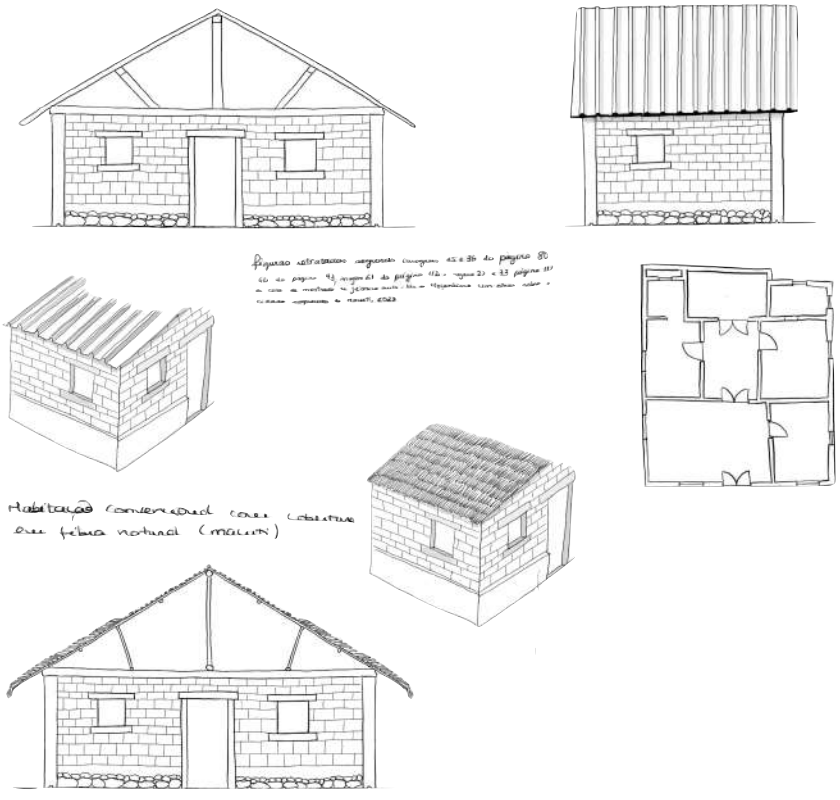


Fig. 143 | Tipologias de habilitação e variações

Na sequência abaixo ilustrada (fig. 144 e 145) é possível apreciar o perfil onde a figura humana possui uma papel fundamental visto demonstrar uma determinada ação - a colocação das folhas de macuti na cobertura; abaixo desta figura verifica-se a correta colocação e sobreposição dos feixes bem como pormenores específicos da cobertura.

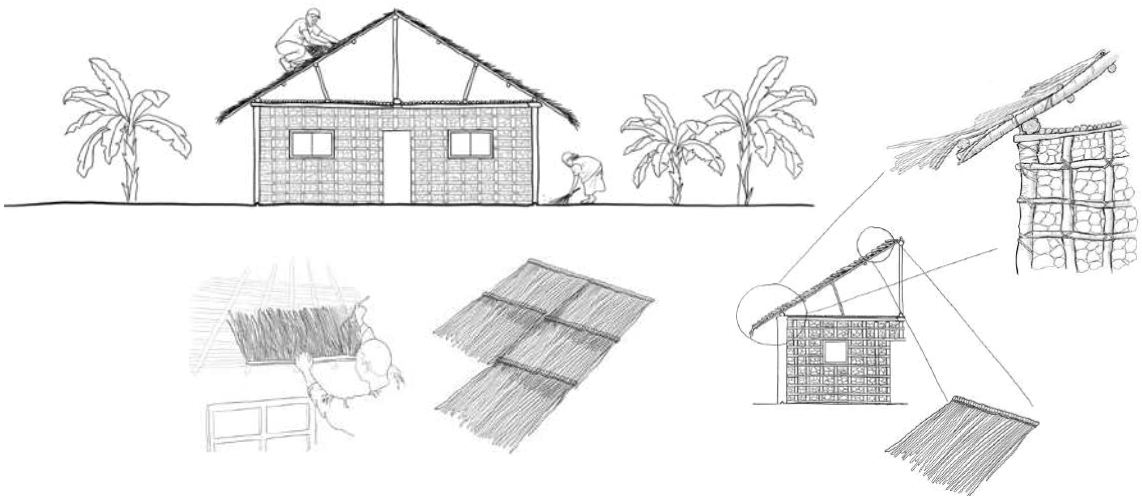


Fig. 144 e 145 | Execução de cobertura em macuti (passo a passo)

Os perfis representados nas figuras 146-149 mostram as distintas habitações existentes no bairro de Macuti e no barro de Pedra e Cal, o tipo de vegetação bem como a orientação e ação dos ventos. A figura humana é inserida para explicitar a leitura de proporção/escala e para reforçar a "humanização" do desenho.

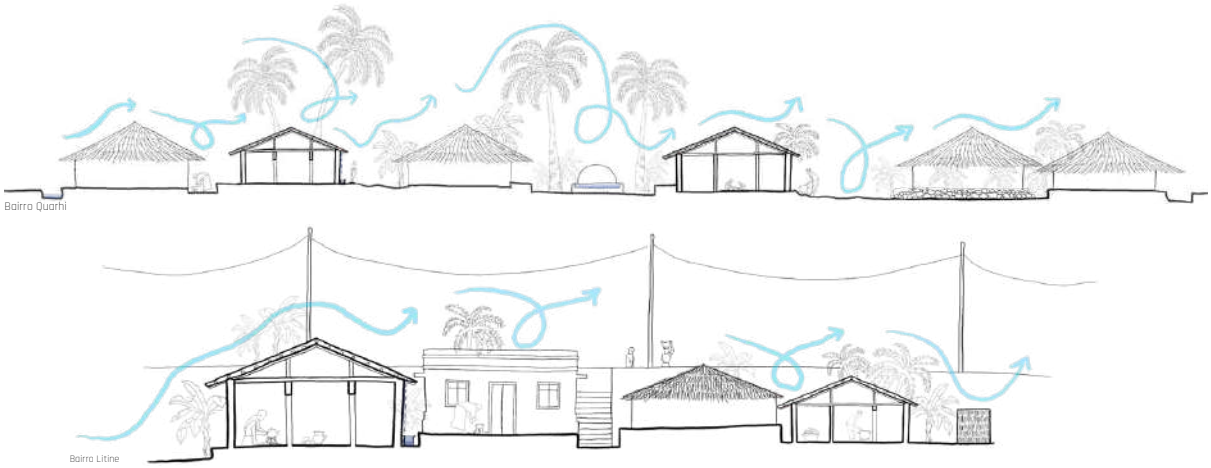


Fig. 146 | Perfil do Bairro de Quarhi
Fig. 147 | Perfil do Bairro de Litine

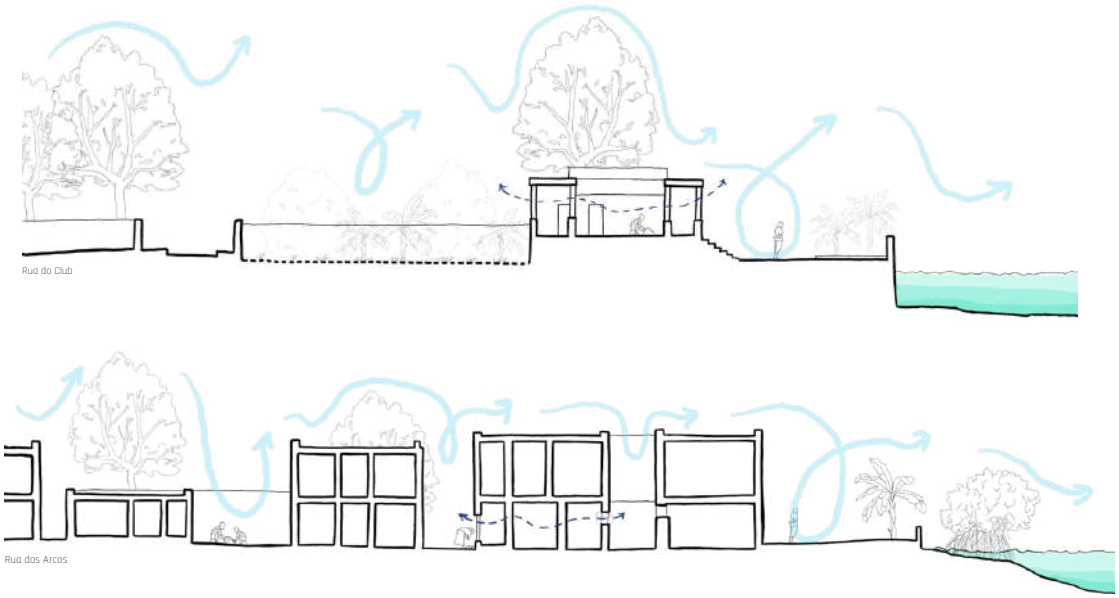


Fig. 148 | Perfil da Rua do Club
Fig. 149 | Perfil da Rua dos Arcos

Ao nível do projecto de conservação, a representação gráfica possibilita a tradução de normas internacionais para soluções locais. Detalhes desenhados à escala 1:5 – por exemplo, da amarração entre parede de pedra-e-cal e de bambu – comunicam com precisão aquilo que palavras dificilmente transmitiriam num contexto de diversidade linguística e reduzida literacia técnica. Além disso, o uso de camadas (layers) digitais garante que seja fácil de incorporar, no desenho, ajustes verificados em obra e comentários de artesãos, sem perder a qualidade e o histórico das decisões. A mais-valia do desenho, portanto, reside não apenas na sua eficácia comunicativa, mas na sua capacidade de integrar discurso científico, prática construtiva e participação comunitária num suporte unificado. Ao registar, explicar e projectar num só gesto, os desenhos elaborados para este capítulo convertem-se num legado documental que satisfaz simultaneamente os requisitos requeridos pelas entidades competentes para a gestão do bem patrimonial e as necessidades operacionais de quem, no terreno, terá de reconstruir após o próximo ciclone.

No contexto da Ilha de Moçambique, onde a preservação do património arquitetónico enfrenta desafios significativos devido a fatores como as alterações climáticas e a escassez de recursos, a abordagem estudada oferece inputs valiosos. Sob a perspetiva de Munari (2016), o desenho não é apenas expressão artística, mas um instrumento pedagógico e comunicativo que transcende disciplinas e públicos, articulando formas, cores e ritmos visuais para uma comunicação clara e universal; em convergência, Goldschmidt (1991) demonstra o esboço como suporte de raciocínio e descoberta. Esta compreensão é também alinhada com Pallasmaa (2009), que enfatiza a inteligência da mão no pensar-desenhando, e com Feilden & Jokilehto (2003), para quem a documentação gráfica é condição de salvaguarda. Quando a intenção é comunicar de forma universal, a gramática visual de Klee (1953) e Kandinsky (1926) fornece um vocabulário operativo (ponto, linha, plano; ritmo e contraste) que sustenta a legibilidade dos esquemas.

Ao adaptar o programa às pessoas — e não o contrário, opera-se uma inversão fundamental: o desenho deixa de ser mera representação para se tornar um catalisador de transformação coletiva do património. Além disso, enfatiza-se a importância da educação e capacitação das comunidades como parte integrante do processo. Ao envolver os cidadãos desde as fases iniciais do planeamento, é possível fomentar uma compreensão mais profunda das questões envolvidas e promover soluções mais alinhadas com as necessidades da comunidade. O desenho assume, assim, o papel de infraestrutura cognitiva que facilita a transferência de saberes entre gerações, valoriza a experiência sensorial do ato construtivo e reforça a dimensão social do projeto.

A dimensão participativa do projeto — em particular o mapeamento colaborativo com técnicos locais e representantes comunitários — forneceu um quadro espacial de riscos, vulnerabilidades e recursos (antes, durante e depois do ciclone), que foi incorporado no SIG e serviu de base empírica para priorizar temas, escalas e símbolos nos desenhos do *Booklet_A Ilha de Moçambique*. Estes exercícios revelaram padrões (p. ex., telhados destruídos, áreas inundáveis, bloqueios de vias, pontos de refúgio) e diferenças setoriais úteis à decisão, tornando possível calibrar pormenores e sequências gráficas com aderência à realidade do terreno.

Em complemento, os desenhos realizados pelas crianças captaram "mapas mentais" do quotidiano, oferecendo um léxico visual direto e altamente legível. Este material ajudou a aperfeiçoar a iconografia, a selecionar escalas de leitura acessíveis e a testar a clareza das sequências passo-a-passo junto de públicos não especializados — precisamente o público-alvo das recomendações de manutenção e de atuação rápida em pós-evento, reforçando a legibilidade e a apropriação comunitária do conteúdo.

No âmbito deste trabalho, todos os desenhos que integram a publicação do Booklet - *Património Mundial da UNESCO: Ilha de Moçambique — Gestão, Conservação e Habitat Resiliente face a Ciclones* são da autoria da autora (C. Azevedo), o que assegura coerência gráfica, continuidade metodológica e rastreabilidade entre o registo de campo, a síntese analítica e as propostas de intervenção. Ditos desenhos operacionalizam a gramática visual discutida neste capítulo: traduzem normas internacionais em soluções locais, clarificam detalhes críticos (fixações, remates, sequências de montagem/processos), permitem atualizar decisões via *layers* digitais (incorporando validações em obra e contributos de artesãos) e funcionam como infraestrutura cognitiva que liga análise, projeto e comunicação pública. Ao mesmo tempo, constituem arquivo técnico-científico reprodutível, alimentando o sistema SIG e os instrumentos de gestão — condição alinhada com ICOMOS (1996), Letellier (2007) e as orientações de documentação para a conservação. Em síntese, os desenhos do Booklet não são mera ilustração: são o dispositivo que viabiliza o ciclo completo de conservação (registar–explicar–projetar–monitorizar), servindo tanto às exigências das entidades tutelares como às necessidades operacionais de quem reconstrói no terreno após eventos extremos.

CAPÍTULO VI - CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente dissertação procurou explorar o potencial do desenho como instrumento de mediação entre o saber técnico e o saber vernacular na conservação do património arquitetónico da Ilha de Moçambique, território classificado como Património Mundial pela UNESCO desde 1991. A investigação partiu da premissa de que, em contextos marcados por vulnerabilidades sociais e climáticas, é fundamental adotar linguagens inclusivas e estratégias participativas para garantir a eficácia, a apropriação e a sustentabilidade das ações de salvaguarda.

Ao longo do trabalho e da investigação, tornou-se evidente que o desenho não é apenas uma ferramenta técnica de representação gráfica, mas uma linguagem sensível, relacional e acessível, capaz de articular conhecimentos empíricos e académicos, promover o diálogo intergeracional e facilitar a compreensão de boas práticas de conservação por parte das comunidades locais. Este entendimento foi reforçado por autores supra mencionados, que defendem o valor incorporado do desenho como forma de pensamento, e que destacam o papel da participação ativa dos utilizadores no processo de design.

Em termos de contributo, o estudo: (I) propõe o desenho como dispositivo de mediação e produção de conhecimento; (II) evidencia a sua pertinência para a educação patrimonial e para a capacidade de mobilização comunitária, ajustada a diversos públicos com literacia técnica variada, integrando registo, diagnóstico e instruções de execução; e (III) sistematiza diretrizes operacionais que podem apoiar intervenções de manutenção preventiva e de adaptação às ameaças climáticas em tecidos costeiros históricos. Para a prática profissional (em especial na área de arquitetura), o desenho mostrou-se útil na co-definição de prioridades de intervenção, no mapeamento de patologias e na comunicação de soluções com diferentes agentes. Para a educação e formação na área patrimonial, reforça-se a importância de materiais visuais como manuais ilustrados e sequências passo-a-passo que potenciam aprendizagens ativas e transmitem competências de manutenção corrente. Salienta-se também a necessidade de enquadrar procedimentos participativos nos instrumentos de gestão local (planos, regulamentos, entre outros), favorecendo a corresponsabilização entre instituições e moradores e alinhando-os com orientações internacionais para a conservação integrada.

O Booklet — com todos os seus respetivos desenhos — agregou o corpus visual do projeto (levantamentos, axonometrias, organogramas, detalhes-tipo e construtivos, mapas sincrónicos e linhas do tempo), formação e comunicação pública. O processo seguiu um *workflow* traçável (campo → esboço → vetorização → revisão colaborativa → versão final → publicação), garantindo coerência e atualização constante. Mais do que ilustrar, o Booklet ancora decisões, acelera respostas pós-evento e cria arquivo técnico-científico útil a gestores e comunidades.

Os mapas colaborativos e os desenhos com as crianças foram incorporados como fontes de conhecimento: informaram a escolha de temas, a priorização espacial (riscos/recursos) e a iconografia (pictogramas, códigos de cor). Este cruzamento melhorou a legibilidade dos esquemas e a apropriação comunitária, fornecendo um duplo mecanismo de validação (espacial e comunicacional).

Portanto, esta dissertação oferece um modelo metodológico replicável que junta: (i) desenho como método de investigação; (ii) documentação compatível com boas práticas internacionais; (iii) participação informada por instrumentos visuais. O valor científico reside na articulação entre teoria e prática e na materialização num produto transferível (Booklet) com potencial de transposição a outros sítios costeiros históricos.

Para a prática profissional, o desenho foi útil na definição de prioridades, no mapeamento de patologias e na comunicação de soluções entre agentes (moradores, artesãos e técnicos). Para a educação e capacitação, os materiais visuais (manuais ilustrados e sequências passo-a-passo) potenciaram aprendizagens ativas e transmissão de competências de manutenção corrente. O Booklet poderá funcionar como ponte entre regulamentos e obra comunicando de forma mais acessível sem exigir glossários extensos e termos técnicos complexos.

Para consolidar e ampliar os resultados, propõe-se no futuro:

- O Booklet como base de orientação e de recomendações estratégicas como contributo para a gestão e conservação local (GACIM/Município);
- Programa de capacitação: formação periódica para artesãos e equipas técnicas usando o Booklet como manual base; criação de um “kit de manutenção” (detalhes-tipo + lista de materiais + segurança);
- Integração com políticas de habitação e resiliência: articular as recomendações com o Plano Diretor Municipal da Ilha e com instrumentos de redução de risco de desastre (mapeando zonas prioritárias, rotas de evacuação, pontos de abrigo e protocolos de atuação rápida);
- Criação de mecanismos de incentivo: micro-subvenções para intervenções de baixo risco;

O alcance desta investigação foi condicionado pelo tempo disponível e pelos ciclos sazonais do trabalho de campo, impossibilitando acompanhar todo o ciclo anual das dinâmicas construtivas. A escassez de alguns dados históricos e técnicos também limitou análises mais aprofundadas, embora tenha sido parcialmente compensada por fontes secundárias e testemunhos locais. Acresce que a complexidade da adaptação climática em zonas costeiras exige uma abordagem continuada e multidisciplinar, para além do horizonte desta dissertação.

A permanência na Ilha, com trabalho de campo sobretudo no bairro de Macuti, evidenciou dimensões do quotidiano que a documentação formal tende a diluir: a economia do "ganha-dia", o estar-junto nas plataformas semiprivadas e a centralidade do cuidado comunitário na vida doméstica. Essas observações reorientaram escolhas gráficas: simplificação de ícones, sequências curtas e focalização em pormenores críticos de pós-ciclone (beirais, fixações, remates, escoamento), privilegiando o que se torna imediatamente acionável em contexto de baixa literacia técnica. Em termos metodológicos, confirmou-se a utilidade do desenho como conversa reflexiva entre problema e solução: cada iteração devolveu perguntas do lugar e dos seus atores, exigindo reformulação até atingir legibilidade para públicos não especializados.

Os mapas colaborativos e os desenhos de crianças assumiram um papel estruturante. Os primeiros forneceram uma cartografia partilhada de riscos, percursos seguros e recursos, orientando prioridades espaciais; os segundos revelaram marcos mentais e elementos recorrentes nas perceções infantis, úteis para calibrar iconografia e códigos de cor. Não se tratou de compilar ilustrações, mas de aprender um léxico visual local que ancorasse a gramática do Booklet.

A experiência com a Casa do Conto reforçou uma premissa: transmitir o saber é construir o futuro. O Booklet surge em objeto físico, para que o mesmo possa circular entre artesãos, técnicos municipais e moradores. Esta opção contém um princípio ético: devolver ao lugar materiais e técnicas que o próprio lugar co-produziu. Em paralelo, constata-se o reverso: precariedade estrutural, informalidade económica, baixa frequência escolar e serviços urbanos insuficientes. Tais limites explicam a resistência a manuais extensos e confirmam a necessidade de peças gráficas sintéticas, utilizáveis sem mediação constante. Nesta medida, o Booklet — a par do workshop de desenho — demonstrou utilidade enquanto tecnologia social: dispositivo de mediação cultural, técnica e social que facilita conversa, priorização, decisão e ação com os meios disponíveis. Deste percurso emerge o contributo mais distintivo do trabalho: não apenas comprovar que "o desenho comunica", mas demonstrar como uma gramática visual situada encurta a distância entre registo, diagnóstico e intervenção em contexto costeiro vulnerável.

Por fim, consolidam-se duas direções de continuidade: (i) a adoção do desenho nos instrumentos de política pública local (Plano de Gestão, regulamentos e redução de risco), sob a forma de norma de manutenção preventiva com licenças rápidas e micro-incentivos; e (ii) a criação de ciclos de atualização (SIG, fotogrametria, aplicação móvel simples) que aumentem a investigação associando-a atualizações no terreno periódicas. É nesse equilíbrio que se vislumbra a possibilidade efetiva de melhorar a qualidade de vida, salvaguardando o património não como uma relíquia, mas como modo digno de habitar.

Para investigação futura, recomenda-se o aprofundamento da documentação gráfica, por via do mapeamento coletivo contínuo e do levantamento tridimensional colaborativo do

património edificado integrado à plataforma SIG; repositório público de versões; tecnologia social: protótipo de aplicação móvel que disponibilize instruções do Booklet, listas de materiais, checklists e registo de manutenção por habitação; Comparativos transnacionais: estudos com outras ilhas e frentes costeiras do Índico/Atlântico para identificar boas práticas transferíveis e refinar a gramática visual; e a implementação de avaliações longitudinais que permitam medir, a médio e longo prazo, o impacto efetivo das ações participativas na manutenção e na apropriação do património (uso comunitário, compreensão por diferentes faixas etárias); política pública baseada em evidência: ensaios-piloto de integração regulatória (p. ex., norma municipal de manutenção preventiva) e análise de custo-benefício das medidas sugeridas.

Em síntese, esta dissertação procurou dar voz às práticas do desenho e à sabedoria vernacular, valorizando o desenho como linguagem comum, instrumento inclusivo e como tecnologia social, reconhecendo as comunidades como agentes ativos da conservação. Os materiais visuais e o workshop demonstraram ser não apenas meios de comunicação, mas também dispositivos de participação e cidadania. Na Ilha de Moçambique, a coexistência de memórias ancestrais, desafios contemporâneos e aspirações de futuro resiliente faz do património um campo vivo em constante reconstrução. O desenho revelou-se um elo entre gerações e saberes — técnico e popular, académico e quotidiano, adultos e crianças — capaz de orientar e articular soluções que respeitam a dignidade dos modos de habitar e respondem às exigências de sustentabilidade e, principalmente, que melhore significativamente a qualidade de vida dos habitantes da Ilha de Moçambique. Espera-se, por fim, que este trabalho contribua e reforce o papel do arquiteto/investigador como facilitador de processos comunitários e deixe um contributo científico e operativo: uma gramática de desenho replicável e um Booklet transponível, capazes de inspirar e suportar ações futuras de salvaguarda cultural e resiliência habitacional, tanto na Ilha de Moçambique como noutros territórios de características análogas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abdurramane, H. (2018). Georreferenciação e interpretação de fotografias aéreas das províncias de Niassa e Cabo Delgado, Moçambique [Dissertação de mestrado]. Universidade de Aveiro.

Aga Khan Development Network. (n.d.). Community fire safety plans in Stone Town.

Aga Khan Trust for Culture. (2002). Conservation and design guidelines for Zanzibar Stone Town. Geneva: Aga Khan Development Network.

Ahrens, D. C. (1994). Meteorology today: An introduction to weather, climate, and the environment.

Alcolete, I. J. S. (2024). Salvaguarda e valorização do património edificado da Ilha de Moçambique: Contributos para uma estratégia de intervenção sustentável [Tese de doutoramento]. Universidade de Lisboa.

ARPAC – Instituto de Investigação Sociocultural. (2011). Inventário do património cultural imaterial de Moçambique: Ilha de Moçambique (Omuhipiti)

ARPAC – Instituto de Investigação Sociocultural. (2010). *Património cultural imaterial makhuwa nahara, da Ilha de Moçambique*. Maputo, Moçambique: ARPAC – Instituto de Investigação Sociocultural. Disponível em ARPAC/Ilha de Moçambique.

Arnheim, R. (1994). *Arte e percepção visual: Uma psicologia da visão criadora* (H. Corrêa, Trad.). São Paulo: Editora Pioneira. (Obra original publicada em 1954).

Berti, M., & Arif, M. (2005). Conservação dos antigos edifícios de pedra coral: Dois casos ao longo da costa moçambicana. Maputo: Edições FAPF.

Buxton, B. (2010). Sketching user experiences: The workbook. Morgan Kaufmann.

Camões, L. (2002). *Os Lusíadas*. Lisboa: Rei dos Livros.

Campbell, J. R. (2006). *Traditional disaster reduction in Pacific Island communities* (GNS Science Report 2006/38). Institute of Geological and Nuclear Sciences.

Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED). (2019). *Cyclones Idai & Kenneth 2019: Situation report*. Bruxelas: Université catholique de Louvain.

Cisneros Andrade, P. R. (2020). *Estratégias de participação na arquitetura recente: Alguns casos de estudo* (Dissertação de Mestrado, Universidad Politécnica de Valencia, Escuela Técnica Superior de Arquitectura).

Dias, I. M. (2013). Desenvolvimento e caracterização de argamassas de cal aérea e terra: A influência da terra como agregado parcial [Dissertação de mestrado]. Universidade NOVA de Lisboa.

Elkharboutly, M., & Wilkinson, S. (2022). Cyclone resistant housing in Fiji: The forgotten features of traditional housing. *International Journal of Disaster Risk Reduction*.

Evans, J. L. (2017). Tropical cyclone intensity, structure, and structure change. In *Global guide to tropical cyclone forecasting*. World Meteorological Organization.

Feilden, B., & Jokilehto, J. (2003). Management Guidelines for World Cultural Heritage Sites. ICCROM

Fonseca, A. M. D. Q. da. (2012). *Ilha de Moçambique: Cidade planeada e cidade espontânea* [Dissertação de mestrado]. Universidade Lusíada de Lisboa.

Forjaz, J. (2005). Apresentação. In J. Carrilho, *IBO, a casa e o tempo*. Maputo: Edições FAPF.

GACIM – Gabinete de Conservação da Ilha de Moçambique. (2022). *Relatório pós-ciclone Gombe e plano de resposta patrimonial*. Ilha de Moçambique: GACIM.

GACIM – Gabinete de Conservação da Ilha de Moçambique & Universidade Portucalense. (2025). Património Mundial da UNESCO: Ilha de Moçambique — Gestão, Conservação e Habitat Resiliente face a Ciclones. Porto/Nampula: UPT & GACIM. (ISBN impresso 978-972-9354-55-7; ISBN digital 978-972-9354-56-4)

Letellier, R. (2007). Recording, Documentation, and Information Management for the Conservation of Heritage Places: Guiding Principles. Getty Conservation Institute. Getty

Gimba, S., et al. (2018). Plano local de adaptação às mudanças climáticas. Município da Ilha de Moçambique.

Goldschmidt, G. (1991). The dialectics of sketching. *Creativity Research Journal*.

Groat, L., & Wang, D. (2013). *Architectural research methods* (2.ª ed.). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.

Hall, N. (1997). *The basics of biomass roofing*. Swiss Centre for Development Cooperation in Technology and Management (SKAT).

Haque, S. B., & Hoque, M. M. (2023). Learning from vernacular building practices in achieving disaster resilience: Case study of the coastal island of Sandwip, Bangladesh. In *Proceedings of the International Seminar on Vernacular Settlements*.

Hougaard, J. (2018). Ilha de Moçambique: Gerir o quê e como? Uma leitura do património histórico, cultural e edificado. In W. Rossa, N. Lopes, & N. Gonçalves (Eds.), *Oficinas de*

Muhipiti: Planeamento estratégico, património, desenvolvimento. Coimbra: Imprensa da Universidade.

IASC. (2012). Reference module for cluster coordination at country level. Inter-Agency Standing Committee.

IASC. (2012). Cluster Coordination Reference Module. (Transformative Agenda). Guia oficial para coordenação de clusters ao nível do país.

ICCROM, ICOMOS, IUCN & UNESCO. (2022). Guidance and Toolkit for Impact Assessments in a World Heritage Context. ICCROM+1

ICOMOS. (1996). Principles for the Recording of Monuments, Groups of Buildings and Sites. (Aprovados na 11.ª Assembleia Geral). icomos.org.tr+1

INGD/WMO – Instituto Nacional de Gestão e Redução do Risco de Desastres & World Meteorological Organization. (2022). *Relatório preliminar de avaliação de danos: Ciclone Tropical Gombe*. Maputo: INGD.

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change. (2022). *Climate change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability*. Cambridge: Cambridge University Press.

Kandinsky, W. (1996). *Ponto, linha, plano: Contribuição para a análise dos elementos picturais* (M. J. S. Fernandes, Trad.). Lisboa: Edições 70. (Obra original publicada em 1926)

Klee, P. (1961). *Esboço pedagógico* (S. Moholy-Nagy, Trad.). Nova Iorque: F. A. Praeger. (Obra original publicada em 1925)

Knudsen, J., von Seidlein, L., Naboni, E., Bruun, R., & Ikonomidis, K. (2014). *Healthy homes in tropical zones: Improving rural housing in Asia and Africa*. London: Axel Menges.

Lawson, B. (2011). *Como arquitetos e designers pensam* (4.ª ed., M. B. Medina, Trad.). São Paulo: Oficina de Textos.

Lobovikov, M., Paudel, S., Piazza, M., Ren, H., & Wu, J. (2007). World bamboo resources: A thematic study prepared in the framework of the Global Forest Resources Assessment 2005. FAO.

MAEFP – Ministério de Administração Estatal e Função Pública. (2017). *Plano Director para a Redução do Risco de Desastres 2017–2030*. Maputo: Conselho de Ministros.

Mannakkara, S., & Wilkinson, S. (2014). Re-conceptualising “building back better” to improve post-disaster recovery. *International Journal of Managing Projects in Business*.

Martinez, F. L. (n.d.). O povo macua e a sua cultura.

Mayer, R. E. (2020). *Multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press.

McCullough, M. (1996). Abstracting craft: The practiced digital hand. MIT Press.

McSweeney, C., New, M., & Lizcano, G. (2006). UNDP climate change country profiles: Mozambique. Oxford: University of Oxford / UNDP.

McSweeney, C., New, M., & Lizcano, G. (2010). UNDP climate change country profile: Mozambique (2.ª ed.). Nova Iorque: UNDP.

Milão, S., Ribeiro, T., Correia, M., Neves, I. C., Flores, J. M., & Alvarez, O. (2025). Contributions to architectural and urban resilience through vulnerability assessment: The case of Mozambique Island's World Heritage.

MICOA – Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental. (2007). Programa de Adaptação Nacional para a Adaptação às Mudanças Climáticas (NAPA). Maputo.

MICOA – Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental. (2012). Estratégia nacional de adaptação e mitigação de mudanças climáticas. Maputo.

Miyaji, M., Fujieda, A., Waqalevu, S. V., & Kobayashi, H. (2017). Challenges for self-recovery from cyclone disasters in a traditional Fijian village: The case of Navala village after Tropical Cyclone Winston. In C. A. Brebbia & N. J. Schofield (Eds.), *Disaster management and human health risk V* (*WIT Transactions on the Built Environment*, Vol. 173). WIT Press.

Municipio da Ilha de Moçambique. (2018). *Plano local de adaptação às mudanças climáticas* (Coord. S. Gimba). Município da Ilha de Moçambique.

National Bureau of Statistics (NBS) [Tanzania], & Office of the Chief Government Statistician (OCGS) [Zanzibar]. (2022). The 2022 Population and Housing Census: Administrative units population distribution report — Tanzania Zanzibar (Vol. 1C). Dodoma/Zanzibar: NBS & OCGS.

Neumann, C. J. (2017). Global tropical cyclone climatology. In *Global guide to tropical cyclone forecasting*. World Meteorological Organization.

Omar, L. (2013). Os desafios para conservação ambiental e património cultural na Ilha de Moçambique [Pós-graduação]. São Paulo, Brasil.

Omar, L., & Sandeville Júnior, E. (2014). Património cultural e memória social na Ilha de Moçambique. *Revista CPC, (18)*.

Pallasmaa, J. (2009). The thinking hand: Existential and embodied wisdom in architecture. Chichester: John Wiley & Sons.

Rebelo, M. (2020). *Exposição, vulnerabilidade e risco aos perigos naturais em Moçambique: O caso dos ciclones tropicais no Município de Angoche* [Tese de doutoramento]. Universidade de Lisboa – Instituto de Ciências Sociais.

RHVP. (2007). *Zimbabwe: Summary Data on Social Protection Schemes.* Johannesburg: Regional Hunger and Vulnerability Programme.

Rodrigues, E., Rocha, A., & Nascimento, A. (2009). *Ilha de Moçambique*. Maputo: Alcance.

Rossa, W. (2000). História do urbanismo e identidade: A arte do inconsciente da comunidade. In W. Rossa, *A urbe e o traço: Uma década de estudos sobre o urbanismo português*. Coimbra: Almedina.

Sanoff, H. (2000). Community participation methods in design and planning. New York: John Wiley & Sons.

Schön, D. A. (1983). The reflective practitioner: How professionals think in action. New York: Basic Books.

Secretaria de Estado da Cultura de Moçambique, & Arkitektskolen i Aarhus. (1985). *Ilha de Moçambique: Relatório – Report, 1982–85 (Livro Azul)*. Arkitektskolen i Aarhus.

Shelter Cluster Mozambique. (2023). *Cyclone Freddy – Situation report 4*. Maputo: UN-Habitat & IFRC.

Sollien, S. E. (2011). The macuti house: Traditional building techniques and sustainable development in Ilha de Moçambique [Comunicação]. 17.º Encontro Científico e Assembleia Geral do ICOMOS, Paris.

Till, J. (2005). Architecture and participation. London: Routledge.

Till, J. (2009). *Architecture depends*. Cambridge, MA: MIT Press.

UCCLA – União das Cidades Capitais de Língua Portuguesa. (n.d.). *Comemorações dos 200 anos da Ilha de Moçambique*.

UNESCO. (1991). Relatório sobre a Ilha de Moçambique. Paris: UNESCO.

UNESCO. (2011). The guide book—Managing heritage in dynamic and constantly changing urban environments.

UNESCO. (2019). Operational guidelines for the implementation of the World Heritage Convention. Paris: UNESCO Publishing.

UNESCO. (2022). Emergency assistance for the rehabilitation of traditional houses in Ilha de Moçambique (Decision 3353/2022). Paris: UNESCO.

UNESCO World Heritage Centre. (2000). Stone Town of Zanzibar (United Republic of Tanzania), *practitioners' guide to the Household Economy Approach*. RHVP/FEG/SC UK.

UNESCO. (2011). Recommendation on the Historic Urban Landscape (HUL). Paris: UNESCO. Centro del Patrimonio Mundial+1

UNESCO. (2010). Managing Disaster Risks for World Heritage. Resource Manual.

UNESCO. (2023–2024). Operational Guidelines for the Implementation of the World Heritage Convention. (versão mais recente disponível online). Centro del Patrimonio Mundial+1

UNHCR – United Nations High Commissioner for Refugees. (2023). *Cyclone Freddy – Mozambique situation report #3*. Genebra: UNHCR.

UNICEF. (2019). Situação humanitária em Moçambique: Ciclone Idai e Kenneth – Relatório. Maputo: UNICEF Moçambique.

Vegas, F., & Mileto, C. (n.d.). Aprendiendo restaurar: Manual de restauración de la arquitectura tradicional de la Comunidad Valenciana.

Vilares, I. (2019). *Preservar a identidade de Muhipiti: Uma estratégia de desenvolvimento para a Ilha de Moçambique* [Dissertação de mestrado]. Universidade de Coimbra.

Vrolijks, L. (1998). Disaster-resistant housing in Pacific Island countries: A compendium of safe low-cost housing practices in Pacific Island countries. United Nations Department for Economic and Social Affairs / South Pacific Disaster Reduction Programme.

PÁGINAS WEB CONSULTADAS

Fontes oficiais (Município/Governo)

Município da Ilha de Moçambique. (n.d.). Órgãos municipais. https://ilhademocambique.co.mz/pagina/orgaos-municipais. Acesso em 5 mai. 2025.

GACIM – Gabinete de Conservação da Ilha de Moçambique. (n.d.). Gabinete de Conservação da Ilha de Moçambique. https://ilhademocambique.co.mz/pagina/gabinete-de-conservacao-da-ilha-de-mocambique. Acesso em 5 mai. 2025.

Museu da Ilha de Moçambique. (n.d.). Museu da Ilha de Moçambique. https://ilhademocambique.co.mz/pagina/museu-da-ilha-de-mocambique. Acesso em 8 mai. 2025.

Município da Ilha de Moçambique. (2023). A Ilha de Moçambique e os monumentos que marcam a história. https://ilhademocambique.co.mz/sites/default/files/2023-05/monumentos_emblematicos_da_ilha_1.pdf. Acesso em 7 jul. 2025.

República de Moçambique. (2006, 13 jul.). Boletim da República – Série I, Suplemento, n.º 28. https://archive.gazettes.africa/archive/mz/2006/mz-government-gazette-series-i-supplement-dated-2006-07-13-no-28.pdf. Acesso em 15 jul. 2025.

Organizações internacionais

UNESCO. (n.d.). Historic Urban Landscape — Tools. https://whc.unesco.org/en/hul/#hultools. Acesso em 7 jul. 2025.

UNFPA Moçambique. (n.d.). Igualdade de género. https://mozambique.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/IGUALDADEGENERO.pdf. Acesso em 7 jul. 2025.

Instituições/ONG locais e redes

HeartSeed Mozambique. (n.d.). Centro. https://www.heartseedmoz.com/centro. Acesso em 2 jul. 2025.

UCCLA – União das Cidades Capitais de Língua Portuguesa. (n.d.). Comemorações dos 200 anos da Ilha de Moçambique. https://www.uccla.pt/noticias/comemoracoes-dos-200-anos-da-ilha-de-mocambique. Acesso em 7 jul. 2025.

Académicas (DOI / Repositórios)

https://doi.org/10.2495/DMAN170161. Acesso em 22 jun. 2025.

International Journal of Disaster Risk Reduction. https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2022.103301. Acesso em 7 jun. 2025.

Universidade de Aveiro. (n.d.). [Título a confirmar]. Repositório Institucional da UA. https://ria.ua.pt/handle/10773/24588. Acesso em 9 jul. 2025.

Universidade de Coimbra. (n.d.). [Título a confirmar]. Estudo Geral. https://estudogeral.uc.pt/handle/10316/91231. Acesso em 27 jul. 2025.

Universidade de Coimbra. (n.d.). [Título a confirmar]. Estudo Geral. https://estudogeral.uc.pt/handle/10316/118300. Acesso em 22 jul. 2025.

Universidade de Lisboa. (n.d.). [Título a confirmar]. Repositório ULisboa. https://repositorio.ul.pt/handle/10451/45281. Acesso em 1 jul. 2025.

Enciclopédias (usar como apoio, não como base principal)

Wikipedia. (2025). Fortaleza de São Sebastião. https://pt.wikipedia.org/wiki/Fortaleza_de_S%C3%A3o_Sebasti%C3%A3o. Acesso em 3 jun. 2025.

Wikipedia. (2025). Palácio dos Capitães-Generais (Ilha de Moçambique). https://pt.wikipedia.org/wiki/Pal%C3%A1cio_dos_Capit%C3%A3es-Generais_%28Ilha_de_Mo%C3%A7ambique%29. Acesso em 1 jul. 2025.

Wikipedia. (n.d.). Fortim de Santo António na Ilha de Moçambique. https://pt.wikipedia.org/wiki/Fortim_de_Santo_Ant%C3%B3nio_na_Ilha_de_Mo%C3%A7ambique. Acesso em 21 mai. 2025.

Wikipedia. (2025). Stone Town. https://en.wikipedia.org/wiki/Stone_Town. Acesso em 2 jun. 2025.

Wikipedia. (2025). Zanzibar. https://en.wikipedia.org/wiki/Zanzibar. Acesso em 7 jul. 2025.

Wikipedia. (2025). Organização da Mulher Moçambicana. https://pt.wikipedia.org/wiki/Organiza%C3%A7%C3%A3o_da_Mulher_Mo%C3%A7ambicana. Acesso em 6 mai. 2025.

Outras fontes (avaliar pertinência)

EcoHabitar. (n.d.). Guia de la cal en la construcción. https://ecohabitar.org/guia-de-la-cal-en-la-construccion/. Acesso em 8 jul. 2025.

The Wood Database. (n.d.). Pau-ferro. https://www.wood-database.com/pau-ferro/. Acesso em 6 mai. 2025.

GeologyScience. (n.d.). O que são deltas e leques aluviais? https://pt.geologyscience.com/f%C3%B3runs/t%C3%B3pico/o-que-s%C3%A3o-deltas-e-leques-aluviais/. Acesso em 7 jul. 2025.

Banglapedia. (n.d.). River and drainage system. https://en.banglapedia.org/index.php/River_and_Drainage_System. Acesso em 29 mai. 2025.

ÍNDICE DE FIGURAS E IMAGENS

Fig. 1 | Perro Lump, Pablo Picasso s/d (Fonte: https://elhurgador.blogspot.com/2012/05/pintando-perros-xi.html) 20

Fig. 2 | Grutas de Lascaux, França (Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Lascaux#/media/Ficheiro:Lascaux_painting.jpg 22

Fig. 3 | Grutas de Vila Nova de Foz Côa (Fonte: https://www.visitportugal.com/pt-pt/NR/exeres/C34880D7-F4EC-4902-A687-D2B51B1E5D57) 22

Fig. 4 | Cadernos de Villard de Honnecourt (Fonte: https://siloe.es/en/our-facsimiles/miscellany/manuscript-of-villard-de-honnecourt/) 23

Fig. 5 | Homem de Vitrúvio, de Leonardo Da Vinci (Fonte: https://es.wikipedia.org/wiki/Hombre_de_Vitruvio)23

Fig. 6 | Monge, G. Traité de la Geometrie Descriptive, Paris 1819 (Fonte: https://egeometriadescritiva.wordpress.com/adisciplina/) 23

Fig. 7 | Exemplos de traçados gráficos em função da textura (Fonte: Massironi, 1982 p. 29) 26

Fig. 8 | A mesma representação em distinta utilização consoante as necessidades requeridas (Fonte: Massironi, 1982 p. 24) 26

Fig. 9 | Série de imagens simplificadas relativas à realidade: movimento, localização, posicionamento, relações num sistema (Fonte: Massironi, 1982 p.19) 27

Fig. 10 | Exemplo de formas pontuais (Fonte: kandishky, 1996 p.26) 29

Fig. 11 | Linha ativa (Fonte: Klee,1953 p.16) 29

Fig. 12 | A linha com ritmo (Fonte: Klee, 1953 p. 48) 31

Fig. 13 | El toro, Picasso, 1945 34

(Fonte: https://museupicassobcn.cat/es/coleccion/obra-de-arte/el-toro) 34

Fig. 14 | Formas geométricas, orgânicas e aleatórias (Fonte: Leborg, C. 2015 p. 28) 35

Fig. 15 | A mesma superfície circular com distintas texturas (Fonte: Munari, 2006 p. 12) 36

Fig. 16 | Formas geométricas (Fonte: Leborg, C. 2015 p.36) 37

Fig. 17 | Símbolo do restaurante McDonald's (Fonte: https://produkto.io/blog/mcdonalds-logo) 42

Fig. 18 | Símbolo da Apple (Fonte: https://1000logos.net/apple-logo/) 42

Fig. 19 | Simbologia de ícones (Fonte: https://prezi.com/i/pta9m4knwuu5/lenguaje-iconico/) 42

Fig. 20 | Última ceia de Cristo, Leonardo da Vinci (Fonte: https://sdelbiombo.blogia.com/2013/042001-leonardo-da-vinci-la-ultima-cena-analisis-y-comentario.php) 42

Fig. 21 | Proporções, Leonardo da Vinci (Fonte: https://historia-arte.com/obras/las-proporciones-de-la-cabeza-segun-da-vinci) 42

Fig. 22 | Exemplo de alçados com descrição de patologias e registo gráfico (Fonte: autora) 47

Fig. 23 | Painel de Projeto Urbanismo (Fonte: autora) 48

Fig. 24 | Figura composta de planta, perfil com vegetação e legenda (Fonte: Livro azul, 1985 p. 136) 49

Fig. 25 | Registo de observação - esboço (Fonte: Livro azul, 1985. 60) 49

Fig. 26 | Desenho isométrico do bairro de Qirahi (Fonte: Livro azul, 1985 p. 143) 49

Fig. 27 | Habitação no bairro de Macuti (Fonte: Livro azul, 1985 p. 214) 50

Fig. 28 | Evolução territorial da Ilha de Moçambique(Fonte: autora) 55

Fig. 29 | Ilha de Moçambique (Fonte: https://delagoabayworld.wordpress.com/2013/10/06/vista-aerea-da-ilha-de-mocambique/) 56

Fig. 30 | Mapa do Este de Africa, 1922 (Fonte: https://bigblue1840-1940.blogspot.com/2014/10/ClassicStampsofNyassa.html 58

Fig. 31 | Foto do monumento do Património Mundial da UNESCO (Fonte: autora) 58

Fig. 32 Marcos históricos da Ilha de Moçambique (Fonte: autora) 60

Fig. 33 | Sede do GACIM (Fonte: Arq. Pável Siquisse) 63

Fig. 34 | MUSIM (Fonte: autora) 63

Fig. 35 | Município da Ilha de Moçambique (Fonte: autora) 64

Fig. 36 | Casa do Turismo da Ilha de Moçambique (Fonte: autora) 64

Fig. 37 | Pedra coralina (Fonte: autora) 65

Fig. 38 | Habitação do bairro de Macuti (Fonte: autora) 65

Fig. 39 | Pedreira de pedra coral da Ilha de Moçambique, nos anos 20 (Fonte: Berti e Arif, 2005, p. 14) 66

Fig. 40 | Cal Viva e cal hidráulica (Fonte: http://ecohabitar.org/guia-de-la-cal-en-la-construccion/) 67

Fig. 41 | Madeira de mecrusse, conhecido por pau-ferro (Fonte: autora) 67

Fig. 42 | Canas de bambu (Fonte: autora) 68

Fig. 43 | Bambu na cobertura e paredes(Fonte: autora) 68

Fig. 44 | Bambu na cobertura (Fonte: autora) 68

Fig. 45 | Folha de macuti (Fonte: autora) 69

Fig. 46 | Folha de macarasse (Fonte: autora) 69

Fig. 47 | Caraterísticas construtivas e arquitetónicas em Pedra e Cal - parede (Fonte: Alcolete, 2024 fig. 47 p. 143) 71

Fig. 48 | Caraterísticas construtivas e arquitetónicas em Pedra e Cal - cobertura (Fonte: Alcolete, 2024 fig. 48 p. 145) 71

Fig. 49 | Caraterísticas construtivas e arquitetónicas em Macuti - parede (Fonte: Alcolete, 2024 fig. 49 p. 147) 72

Fig. 50 | Caraterísticas construtivas e arquitetónicas em Macuti - cobertura (Fonte: Alcolete, 2024 fig. 50 p. 149) 72

Fig. 51 | Principais datas e documentos da Ilha de Moçambique, realizada pela equipa de projeto (Fonte: Booklet, 2025, p. 60-61) 75

Fig. 52 | Mapa de zonas climáticas (Fonte: Knudsen, J., von Seidlein, L., Naboni, E., Bruun, R., & Ikonomidis, K. 78

Healthy homes in tropical zones: Improving rural housing in Asia and Africa, 2014) 78

Fig. 53 | Mapa de riscos de ciclones por distrito em Moçambique (Fonte: MINED, 2015) 79

Fig. 54 | Projeção da subida do nível do mar (Fonte: INGC, 2009) 80

Fig. 55 | Erosão costeira da contra costa da Ilha de Moçambique (Fonte: autora) 82

Fig. 56 | Distribuição dos ciclones tropicais por bacia oceânica (Fonte: Rebelo, 2020) 83

Fig. 57 | Classificação de níveis da velocidade do vento (Fonte: www.ingc.gov.mz) 83

Fig. 58 | Ocorrência de ciclones tropicais de 1980-2012 (Fonte: MAVUME, 2008) 84

Fig. 59 | Ocorrência de ciclones tropicais de 2017-2025 (Fonte: autora) 84

Fig. 60 | Ciclone Idai (Fonte: https://www.publico.pt/2019/03/21/ciencia/noticia/ciclone-idai-tao-poderoso-1866347) 85

Fig. 61 | Inundações causadas pelo ciclone Idai (Fonte: https://www.hrw.org/pt/news/2019/04/03/328835) 85

Fig. 62 | Ciclone Kenneth (Fonte: https://pt.euronews.com/2019/04/26/ciclone-kenneth-provoca-pelo-menos-um-morto-e-elevados-estragos) 85

Fig. 63 | Áreas afetadas pelo Kenneth (Fonte: https://www.france24.com/es/20190429-ciclon-kenneth-pemba-mozambique-inundaciones) 85

Fig. 64 | Ciclone Gombe (Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Ciclone_Gombe) 86

Fig. 65 | Área devastada (Fonte: https://pt.euronews.com/2022/03/14/passagem-do-ciclone-gombe-provoca-15-mortes-em-mocambique) 86

Fig. 66 | Ciclone Freddy (Fonte: https://olhardigital.com.br/2023/03/17/ciencia-e-espaco/ciclone-freddy-causa-mais-de-400-mortes/) 86

Fig. 67 | Área afetada (Fonte: https://observador.pt/2023/03/15/ciclone-freddy-pelo-menos-225-mortos-no-malaui-e-21-em-mocambique/) 86

Fig. 68 | Categorias de risco CORVI (Fonte: https://www.stimson.org/project/corvi/indicators-methodology/) 89

Fig. 69 | Habitação tradicional bure (Fonte: artigo formação UPT, fig. 8 p. 27) 90

Fig. 70 e 71 | Trajetória do ciclone e mapa de Fiji (Fonte:Cyclone Resistant Housing in Fiji, p. 5) 91

Fig. 72 | Montagem de habitação (Fonte: Vrolijks, 1998, p. 44) 92

Fig. 73 | Alerta de riscos (Fonte: Vrolijks, 1998, p. 12) 92

Fig. 74 | Desenho técnico - corte (Fonte: Vrolijks, 1998, p. 25) 92

Fig. 75 | Desenho step-by-step (Fonte: Vrolijks, 1998, p. 21) 92

Fig. 76 | Conselhos de construção (Fonte: Guidelines, 2019 A3) 93

Fig. 77 | Ingredientes e proporções de material (Fonte: Guidelines, 2019 A9) 93

Fig. 78 | Desenho de parafuso em planta e secção (Fonte: Guidelines, 2019 A21) 93

Fig. 79 | Fluxograma de processo (Fonte: Guidelines, 2019 B7) 94

Fig. 80 | Mapa da costa de Bangladesh (Fonte: Haque, 2023 p. 259) 95

Fig. 81 | Mapa da cartografia histórica (Fonte: Haque, 2023 p. 260) 95

Fig. 82 | Mapa de Azimpur, Sandwip Island (Fonte: Haque, 2023 p. 264) 96

Fig. 83 | Organograma de metodologia de investigação científica (Fonte: Haque, 2023 p. 263) 96

Fig. 84 | Mapa de Azimpur (Fonte: Haque, 2023 p. 266) 96

Fig. 85 | Secção de Azimpur (Fonte: Haque, 2023 p. 266) 96

Fig. 86 | Ação das árvores perante o vento (Fonte: Haque, 2023 p. 267) 97

Fig. 87 | Orientação das habitações seguindo a direção do vento (Fonte: Haque, 2023 p. 268) 97

Fig. 88 | Técnicas tradicionais de recolha de água (Fonte: Haque, 2023 p. 268) 98

Fig. 89 | Exemplo de técnicas construtivas tradicionais (Fonte: Haque, 2023 p. 270) 98

Fig. 90 | Exemplo de contraventamento diagonal na parede (Fonte: Haque, 2023 p. 271) 98

Fig. 91 | Do and don't (Fonte: Siravo & STCDA, 1996 p. 1.21) 101

Fig. 92 | Step by step (Fonte: Siravo & STCDA, 1996 p. 5.15) 101

Fig. 93 | Axonometria com transparência (Fonte: Siravo & STCDA, 1996 p. 8.13) 102

Fig. 94 | Ciclo da cal (Fonte: Siravo & STCDA, 1996 p. 4.15) 102

Fig. 95 | Arnstein, S., 1969(Fonte: AIP Journal, p. 216) 107

Fig. 96 e 97 | Equipa de trabalho GACIM e UPT (Fonte: Pável Siquisse) 109

Fig. 98 e 99 | Equipa de trabalho GACIM e UPT (Fonte: Pável Siquisse) 109

Fig. 100 e 101 | Equipa de trabalho GACIM e UPT com as crianças da Ilha (Fonte: Prof. Joaquim Flores) 109

Fig. 102 | Equipa do GACIM, UPT e membros da comunidade da Ilha de Moçambique (Fonte: Pável Siquisse) 110

Fig. 103 e 104 | Equipa de trabalho, grupo 1 (Fonte: autora) 111

Fig. 105, 106 e 107 | Análise dos mapas colaborativos (Fonte: autora) 113

Fig. 108 e 109 | Equipa de trabalho, grupo 1 e grupo 2 (Fonte: autora) 113

Fig. 110 | Síntese da análise dos mapas colaborativos, desenvolvidos pela equipa de projeto: áreas inundadas, telhados destruídos, queda de árvores e casas danificadas, respetivamente (Fonte: Booklet, p. 81) 114

Fig. 111 | Crianças no workshop de desenho, no centro Heart Seed (Fonte: autora) 115

Fig. 112 | Crianças do centro Heart Seed (Fonte: autora) 115

Fig. 113 | Desenhos realizados pelas crianças (Fonte: autora) 115

Fig. 114, 115, 116 e 117 | Casas coloridas (Fonte: autora) 117

Fig. 118 e 119 | Casas com vários pisos (Fonte: autora) 117

Fig. 120 | Casas com plantas (Fonte: autora) 117

Fig. 121, 122 e 123 | Casas com estrutural diagonal (Fonte: autora) 117

Fig. 124, 125 e 126 | Casas com proximidades (Fonte: autora) 117

Fig. 127 | Casa com terraço superior (Fonte: autora) 118

Fig. 128 | Casa com piso elevado (Fonte: autora) 118

Fig. 129 | Casa típica de macuti (Fonte: autora) 118

Fig. 130 | Imagens exemplo do processo de desenho analógicos e digitais (Fonte: autora) 121

Fig. 131 | Diagrama radial (Fonte: autora) 122

Fig. 132 | Organograma linear (Fonte: autora) 122

Fig. 133 | Linha do tempo (Fonte: autora) 122

Fig. 134 | Ciclo do risco ciclónico: prevenção–abrigo–ação (Fonte: Booklet, p. 89) 122

Fig. 135 | Ilha de Moçambique: mapa cronológico do edificado (Fonte: Booklet, p. 19) 123

Fig. 136 | Fachada de habitação de Macuti (Fonte: Booklet, p. 105). 123

Fig. 137 | Cornijas de fachadas em habitações de Pedra e Cal (variações tipológicas) (Fonte: Booklet, p. 111) 123

Fig. 138 | Pormenor de reforço de fundações (Fonte: Booklet, p. 113) 123
Fig. 139 | Axonometria explodida dos módulos habitacionais (Fonte: Booklet, p. 103) 124
Fig. 140 | Detalhes construtivos: encontros e ancoragens (Fonte: Booklet, p. 106) 124
Fig. 141 | Reforço de paredes de pau-a-pique (Fonte: Booklet, p. 109) 124
Fig. 142 | Materiais de origem local (Fonte: Booklet, p. 99) 125
Fig. 143 | Tipologias de habilitação e variações (Fonte: autora) 125
Fig. 144 e 145 | Execução de cobertura em macuti (passo a passo) (Fonte: Booklet, p. 107 e 108) 126
Fig. 146 | Perfil do Bairro de Quarhi (Fonte: Booklet, p. 91) 126
Fig. 147 | Perfil do Bairro de Litine (Fonte: Booklet, p. 93) 126
Fig. 148 | Perfil da Rua do Club (Fonte: Booklet, p. 95) 127
Fig. 149 | Perfil da Rua dos Arcos Fonte: Booklet, p. 97) 127

Anexos



ANEXO I: PRINCIPAIS MONUMENTOS DA ILHA DE MOÇAMBIQUE

Como referido, a Ilha de Moçambique possui um conjunto de monumentos que testemunham a sua importância histórica como ponto estratégico do comércio marítimo entre África, Ásia e Europa. Destacam-se, como monumentos emblemáticos:

1. A Fortaleza de São Sebastião



Fig. 1 | Fortaleza de São Sebastião (Fonte: https://manualdoturismo.com/ilha-de-mocambique-segredos-e-misterios-de-um-passado-nao-contado-do-patrimonio-mundial/)

A Fortaleza de São Sebastião, situada no extremo norte da Ilha de Moçambique, segundo Rodrigues (2009) é um dos mais importantes exemplares da arquitetura militar portuguesa fora da Europa. A sua construção iniciou-se em 1558, por ordem de D. João III, e prolongou-se até o início do século XVII, enfrentando múltiplos desafios relacionados com dificuldades logísticas, escassez de mão-de-obra qualificada e o clima adverso típico da região tropical (Rodrigues et al., 2009).

A fortaleza foi edificada com recurso à pedra coralina, abundante localmente, conjugada com cal obtida pela queima de conchas e corais, resultando numa construção resistente e sustentável. Apresenta uma tipologia clássica da fortificação renascentista em estrela, caracterizada por baluartes robustos e guaritas que garantem vigilância e defesa eficaz contra ataques provenientes do mar.

Além da função defensiva contra ameaças externas, nomeadamente piratas e potências rivais no Índico (como os otomanos e posteriormente neerlandeses), o espaço interior da fortaleza foi planeado com estruturas que permitiam o desempenho simultâneo de funções administrativas, logísticas e religiosas. Incluía armazéns para mercadorias, paióis para munições, quartéis para tropas e também a emblemática Capela de Nossa Senhora do Baluarte, que sublinhava o papel espiritual e cultural dos portugueses na região (Rodrigues *et al*., 2009).

Historicamente, a fortaleza nunca chegou a ser tomada, resistindo a vários ataques, incluindo a tentativa neerlandesa de 1607-1608 e incursões francesas no final do século XVIII. Este facto reforçou o seu estatuto simbólico de bastião da presença portuguesa no Índico. Mais do que um elemento militar isolado, representou a consolidação do domínio português, transformando a Ilha de Moçambique num centro estratégico e político de relevo, que viria a tornar-se a capital administrativa da colónia até finais do século XIX.

Atualmente, apesar do desgaste natural provocado pela presença de sais marítimos ventos fortes e tempestades ciclónicas frequentes, a Fortaleza de São Sebastião encontra-se em estado razoável de conservação. Intervenções recentes têm vindo a ser realizadas com apoio internacional, incluindo a UNESCO, visando a sua preservação e valorização como um bem cultural de importância global. Estas iniciativas não só protegem a estrutura física como também contribuem para reforçar a identidade cultural e histórica da ilha (Alcolete, 2024).

A fortaleza continua a ser um espaço emblemático da memória coletiva da ilha, atraindo tanto turistas como investigadores e servindo como polo de dinamização cultural e educacional através da instalação de centros de investigação, como o Centro de Estudos Culturais e Religiosos do Oceano Índico (CECROI) e o Centro de Estudos e Documentação da Ilha de Moçambique (CEDIM) (UCCLA, 2024).

Atualmente, apesar do desgaste provocado pela maresia e ventos fortes, encontra-se num estado razoável de conservação, com obras de restauro recentes e o restauro total das coberturas, realizado pela equipa liderada pelo arquiteto José Forjaz (Alcolete, 2024).

2. Capela de Nossa Senhora do Baluarte



Fig. 2 | Capela de Nossa Senhora do Baluarte. (Fonte: https://www.jn.pt/3366545592/capela-mais-antiga-do-oceano-indico-vai-ser-reabilitada-com-apoio-portugues/)

Situada no vértice norte da Ilha de Moçambique e integrada no recinto da Fortaleza de São Sebastião, a Capela de Nossa Senhora do Baluarte é considerada o mais antigo edifício da Ilha, datando de 1522. De estilo manuelino, apresenta uma tipologia religiosa simples, de planta retangular terminada em polígono na cabeceira onde se encontra uma sacristia de dimensões reduzidas, com abóbada nervurada, portada gótica e janelas retangulares. A Capela encontra-se num dos mais belos locais da Ilha, na ponta nordeste junto ao mar, tendo o seu acesso através do interior da fotaleza de S. Sebastião. O seu nome deve-se à construção de um baluarte, para a defesa da barra previamente à construção da fortaleza de S. Sebastião (Rodrigues *et al*., 2009).

Erguida em 1522 pelos marinheiros da armada de D. Pedro de Castro, a capela surgiu como resposta à necessidade de uma bateria de artilharia no local, numa época marcada por ameaças otomanas e da expansão marítima portuguesa. Inicialmente construída com cantaria e elementos decorativos trazidos de Portugal, exibe uma abóbada de fecho duplo, com nervuras que assentam em mísulas nas paredes. Junto à porta, encontram-se, de ambos os lados, duas esferas armilares ladeando o escudo das armas portuguesas.

Mais tarde mas antes de 1560, foi acrescentado um alpendre com arcos redondos, reminiscente das igrejas indo-portuguesas com o intuito de albergar os fieis que fora das

instalações do templo. Verifica-se junto do altar, duas lápides sepulcrais, cravadas na parede, datadas do século XVI. No chão é possível observar várias placas sepulcrais pertencentes a capitães, governadores de Moçambique e ao bispo do Japão, falecidos entre os séculos XVI e XIX, as quais se estendem até ao alpendre. Grande parte das lápides aí existentes foram transportadas para a capital Maputo para que estas fossem integradas no museu da fortaleza de Nossa Senhora da Conceição (Rodrigues *et al*., 2009).

A capela tem um grande valor simbólico: representa a chegada da fé cristã à costa oriental de África e a sacralização do território conquistado. A sua fragilidade estrutural — devido à exposição aos ventos e à proximidade do mar — motivou campanhas de restauro pontuais, mas carece de conservação sistemática. Segundo Rodrigues (2009) a capela teve um papel de destaque na história da Ilha, não apenas como local de devoção mas também como função política. Tantos os capitães como os governadores-gerais de Moçambique, após tomarem posse dada pela câmara na antiga Sé, estes dirigiam-se à capela para receber o bastão do poder, colocado previamente pelo administrador episcopal. É um dos primeiros edifícios em alvenaria construídos na ilha, considerada a mais antiga estrutura europeia preservada a sul do equador (UNESCO, 1991; Alcolete, 2024).

Classificada em 1943 como monumento histórico por portaria provincial, a Capela de Nossa Senhora do Baluarte integra o conjunto da Fortaleza de São Sebastião, convalidado como Património Mundial pela UNESCO em 1991. Para além do seu valor no domínio da arquitetura militar, a capela possui também relevância simbólica e artística enquanto testemunho da presença portuguesa na costa do Índico, representando um exemplo notável da arquitetura religiosa manuelina fora do território europeu (UNESCO, 1991).

Desde dezembro de 2023 a capela encontra-se em obras de restauro e consolidação estrutural no âmbito de um acordo assinado pelo instituto Camões – Instituto da Cooperação e da Língua, o Ministério da Cultura e Turismo de Moçambique e a empresa portuguesa Mota-Engil. A conclusão está prevista para 2026, coincidindo com o fecho do atual programa de cooperação luso-moçambicano. O projeto inclui a injecção de cal hidráulica compatível com a pedra-coral original, reforço das fundações para resistir a eventos ciclónicos cada vez mais frequentes, recuperação da abóbada manuelina e reintegração pontual de cantarias lavradas. A obra assegura que a capela, segundo os relatórios do Comité do Património Mundial, encontra-se classificada como “preocupante” desde 2019. Para além da salvaguarda material, o restauro deverá reativar a capela como polo de fruição turística e litúrgica, contribuindo para a diversificação económica da comunidade insular — objectivo alinhado com o Plano Estratégico de Desenvolvimento Integrado da Ilha de Moçambique 2022-2027 (GACIM, 2022).

Em síntese, a Capela de Baluarte encontra-se num momento charneira: cinco séculos depois de servir de referência aos navegadores do Índico, é novamente motivo da cooperação luso-moçambicana, que procura conjugar conservação, emprego local, valorização e legado patrimonial.

3. Palácio de São Paulo (Palácio dos Capitães-Generais / Museu da Ilha)



Fig. 3 | Palácio dos Capitães-Generais (Fonte: https://mapio.net/pic/p-30010137/)

Localizado na cidade de Pedra e Cal, o Palácio de São Paulo foi a residência oficial dos capitães-generais de Moçambique a partir do século XVIII. Abrindo-se sobre a ampla praça que uniu a Ilha de Moçambique ao continente e ao mundo, este conjunto arquitetónico constituído pelo palácio e pela igreja de S. Paulo, desempenhara um papel relevante na história da Ilha. Durante mais de um século, o palácio foi palco do primeiro centro do poder político e militar português, a torre de S. Gabriel (construída por volta de 1507). O papel que desempenhava a torre na defesa da povoação acabou por ser transitado para a nova fortaleza de S. Sebastião, no ano de 1583.

Mais tarde, quando este foi ocupado pela Companhia de Jesus, tornou-se um pólo religioso. Posteriormente a praça regressaria às suas funções originais após a expulsão dos jesuítas de Portugal e do império português (Rodrigues *et al*., 2009).

O edifício, em alvenaria de pedra coralina, apresenta uma fachada simétrica com pórtico, vãos e cobertura a duas águas. No interior, possui salões nobres, varanda voltada para o mar e uma capela privada. Desde 1956 funciona como Museu da Ilha de Moçambique, abrigando coleções de mobiliário indo-português, arte sacra, cerâmica, têxteis, quadros e documentos históricos. Simboliza o poder político-administrativo da coroa portuguesa e constitui hoje o principal espaço de salvaguarda da memória histórica da ilha. O edifício foi alvo de uma reabilitação significativa em 2003 (UNESCO, 1991; Alcolete, 2024).

O Gabinete de Conservação da Ilha de Moçambique (GACIM), coordena as políticas de proteção do património edificado e paisagístico. No entanto, como sublinha Alcolete (2024), a fragilidade institucional, a escassez de recursos técnicos e económicos comprometem a eficácia das ações de salvaguarda. A conservação do património depende, assim, de uma abordagem participativa, sustentável e adaptada às condições reais da ilha.

4. Forte de S. Lourenço



Fig. 4 | Forte de S. Lourenço (Fonte: autora)

Construído no extremo meridional, a sul da Ilha de Moçambique entre os anos de 1587 e 1589, o Forte de São Lourenço integra o sistema de defesa articulado pelo poder colonial português para controlar as rotas do Índico e proteger o ancoradouro interior da baía (UNESCO, 1991). Encontra-se localizado no pequeno ilhéu de S. Lourenço, com acesso de barco ou a pé - caso a maré esteja baixa - que partilha do mesmo nome. No início, este forte denominava-se de Santo António tal como é referenciada na documentação da época (Rodrigues *et al*., 2009). Foi mandado construir pelo capitão Jorge de Meneses para defesa de possíveis ataques turcos.

Edificado em pedra coral e argamassa de cal, o Forte apresenta planta trapezoidal, quatro meios-baluartes e uma bateria virada ao canal, configurando-se como exemplo tardio da tipologia abaluartada introduzida no contexto afro-asiático no século XVII. No interior, encostados à muralha encontram-se os quartéis com os tectos em abóbada. No centro desta existe uma pequena praça, com uma rampa de acesso aos terraplanos das muralhas com capacidade para 22 canhões. Mesmo de frente ao forte, localizavam-se as cisternas com capacidade para 750 pipas de água. Até meados dos anos 60 do século passado, apesar do

difícil acesso, esta cisterna ainda se considerava uma das fontes de abastecimento para os habitantes da ilha, especialmente em anos de maior escassez (Rodrigues *et al*., 2009).

Contudo, os processos de degradação tornaram-se evidentes nas últimas décadas: erosão da pedra coral por salinidade, destacamento do reboco à base de cal e colonização biológica (Ilha de Moçambique: Relatório 1982-85, 1986). Aliam-se a estas patologias os impactos de eventos ciclónicos, que agravam fissuras estruturais e aceleram o fenómeno de pulverulência superficial. Tais condições exigem, segundo Vegas e Mileto (2012), intervenções de conservação compatível, isto é, que preservem a permeabilidade dos materiais originais e utilizem argamassas de características análogas.

Do ponto de vista cultural, o Forte mantém um forte valor simbólico para a comunidade local, funcionando como lugar de memória colectiva (UNESCO, 1991).

4. Igreja da Misericórdia e Hospital



Fig. 5 | Hospital da ilha de Moçambique (Fonte: autora)

A construção de um hospital na Ilha de Moçambique remonta ao início da ocupação do território pelos portugueses. Inicialmente edificado numa zona central da ilha, o hospital foi concebido para responder às necessidades de assistência tanto dos moradores locais mas principalmente dos soldados do regimento como dos tripulantes dos navios os quais careciam de cuidados médicos. O mesmo fora instalado pela coroa portuguesa, pouco tempo após a chegada de Vasco da Gama à Ilha, em 1507, numa construção de madeira. Posteriormente o hospital real foi criado num edifício de pedra, fora das muralhas da fortaleza de S. Gabriel, onde o mesmo se encontra assinalado em várias cartografias da época (Rodrigues, 2011).

Segundo Rodrigues (2009), apesar de continuar a ser financiado pela Coroa portuguesa, a administração do hospital foi entregue aos morados, em 1538, passando, oficialmente, para a Misericórdia em 1564. Como as instalações eram deficitárias bem como a gestão do mesmo, surgiu a necessidade de reestruturação das instalações. Em 1626 inicia-se a construção de um novo edifício, com a gestão dos padres jesuítas, no ano de 1629. Após os jesuítas abandonarem a gestão deste, a Coroa portuguesa recorreu aos religiosos de S. João de Deus - os quais chegaram a Moçambique em 1691 - com o intuito de fazer-se cargo da assistência sanitária da

Ilha de Moçambique (Rodrigues et al., 2009). Foi instalado a sul da povoação, num local amplo, arejado e saudável. Também o largo de S. João - atual praça central - tinha funções muito importantes na gestão do quotidiano da Ilha, visto existirem 8 poços e 2 tanques públicos os quais fornecias água a grande parte da população mais desfavorecida da Ilha (Secretaria de Estado da Cultura & Arkitektskolen i Aarhus, 1985). O hospital encontrava-se dotado de infraestrutura relevante para a época: dispunha de poço de água nativa, cisterna, horta e cerca que se estendia até à praia, elementos essenciais para garantir a subsistência e a higiene dos internados. O funcionamento era assegurado por uma equipa, embora a escassez de profissionais de saúde qualificados tenha sido uma constante ao longo do período colonial (Alcolete, 2024).

Em 1826, parte das instalações do hospital foi ocupado para instalações militares. Ao longo de quase dois séculos, o hospital passou por diversas reformas e mudanças administrativas, refletindo as transformações da própria estrutura colonial. Em 1877, o convento e a igreja acabariam por ser demolidos, dando lugar a uma nova construção. Este novo hospital era constituído por um edifício principal com três corpos, com enfermarias nas traseiras, em edifícios isolados. Foi pioneiro ao separar blocos e enfermarias para prevenir a transmissão de doenças, tornando-se um importante elemento histórico da Ilha. Este novo equipamento, de dimensões monumentais e deveras imponente, representava um marco fundamental na evolução dos equipamentos de saúde da Ilha e da própria história sanitária do espaço colonial português em África (Fonseca, 2012). Na verdade, este estabelecimento hospitalar foi pensado para servir uma capital e, a nível de magnitude, seriam poucos os edifícios que se pudessem comparar ao mesmo.

A instituição foi alvo de críticas e de avaliações periódicas quanto às suas condições físicas e à qualidade do atendimento, mas manteve-se como o principal equipamento de saúde da Ilha de Moçambique até ao século XIX (Rodrigues, 2011). A dualidade entre assistência religiosa e hospitalar é um reflexo das práticas assistenciais do período colonial português, centradas nas ordens religiosas (Rodrigues et al., 2009). Segundo Alcolete (2024) a presença e do Convento e Hospital de São João de Deus ilustram a centralidade dos equipamentos de saúde no processo de colonização, não só como resposta às necessidades sanitárias, mas também como instrumentos de poder, controlo social e difusão de práticas médicas europeias. O edifício, posteriormente conhecido como Hospital Real, permanece como testemunho material e simbólico da história da saúde e da arquitetura hospitalar na Ilha de Moçambique. Atualmente, as instalações do hospital estão bastante degradadas e subaproveitadas, funcionando apenas um pequeno centro de saúde, na parte posterior, em condições precárias. A igreja está funcional, mas o antigo hospital carece de reabilitação. No entanto, encontra-se previsto um projeto de reabilitação liderado pelo arquiteto José Forjaz, visando restaurar o edifício, com o intuito de preservando a sua arquitetónica original (Fonseca, 2012. Vilares, 2019).

5. Mesquita Grande ou Principal



Fig. 6 | Mesquita Grande ou Principal (Fonte: autora)

A Mesquita Principal localiza-se na Rua da Solidariedade, na cidade de Macuti, a sul da Ilha. A sua origem remonta ao período anterior à dominação portuguesa, refletindo a presença de comunidades muçulmanas suaílis estabelecidas na costa oriental africana. A presença islâmica em Moçambique é um fator de afinidade com o mundo suaíli da costa oriental africana. O islamismo ganhou, especialmente na Ilha, a condição de parte integrante da cultura moçambicana, visto conseguir acomodar-se às práticas das religiões tradicionais, criando assim um mestiçamento suaíli. O carácter coletivo bem como religioso da população insular - nomeadamente dos macuas - foi um dos provinciais fatores que facilitaram a expansão desta religião nesta área (Rodrigues et al., 2009). Os muçulmanos da Ilha de Moçambique bem como os do norte do país, seguem a corrente sunita, regendo-se pela escola jurídica Chafita. Encontram-se, maioritariamente, integrados núcleos das irmandades dispersas por toda a província, cuja base era a Ilha de Moçambique.

A mesquita atual foi edificada no início dos anos 20 do século XX, tendo iniciado a sua atividade em 1922 e é administrada pelo Conselho Islâmico de Moçambique, a maior organização islâmica do país. Esta foi reconstruída várias vezes ao longo dos séculos XIX e XX, mantendo uma tipologia islâmica simples, com estilo árabo-islâmico, pintado em tonalidade verde e branco, com pátio, minarete discreto (construído em 1954) e sala de orações coberta. A ausência de decoração figurativa é compatível com os preceitos do Islão sunita praticado na região. Funciona como centro religioso e cultural ativo. Representa a coexistência de tradições religiosas e culturais na ilha e continua a desempenhar um papel central na vida espiritual da comunidade (Alcolete, 2024; UNESCO, 1991).

Para além da Mesquita Principal, existem seis mesquitas: a da ponta da Ilha, a Mussanga, a Bagdade, no centro da cidade de Pedra e Cal, a de Santo António, na zona da baía dos pescadores e duas mesquitas de mulheres, no bairro Litine, com ligações à confraria xadulia Liaxuruti. Todas as sextas-feiras - dia sagrado para os muçulmanos - os crentes escrevem e lêem em árabe, colocando de parte a sua própria língua, rezando e pensando na viagem a Meca, meta obrigatória os Chehes[23] (Rodrigues *et al.*, 2009.

[23] Denominação dos chefes religiosos islâmicos

6. Estátua e Casa de Camões



Fig. 7 | Casa de Luis Vaz de Camões (Fonte: autora)

Situada no centro da cidade de pedra, concretamente na antiga Rua do Fogo, a Casa de Camões é tradicionalmente associada à estadia de Luís Vaz de Camões na ilha que ali viveu entre 1541 e 1542, quando regressava da Índia para Portugal. Embora não existam provas documentais irrefutáveis da residência do poeta no local, a casa ocupa um lugar central no imaginário popular e na memória coletiva da ilha, sendo frequentemente evocada em roteiros culturais e eventos comemorativos ligados ao poeta. A casa, de dois pisos, estrutura de alvenaria e cobertura em telha, é representativa da arquitetura urbana de Pedra e Cal (Rodrigues et al., 2009).

É hoje sobretudo um marco simbólico e literário, que evoca a ligação do poeta com o Oceano Índico. A casa encontra-se em estado de conservação deficitário, tendo sido proposta a sua reconversão e restauro para posteriormente ser visitada.

Luís Vaz de Camões dedicara um canto (canto I, estrofe 54) à Ilha de Moçambique em "*Os Lusíadas*" Camões caracteriza a Ilha de Moçambique como pequena em dimensão, mas central na rede mercantil da costa suaíli.

A estátua de Luís Vaz de Camões, construída em 1969, situa-se no largo de São Paulo, na contra-costa da Ilha, onde o poeta "*fala da Ilha para o mundo",* (Rodrigues et al., 2009, p. 85). Dita estátua foi retirada após a independência, visto ser ícone de soberania. Anos mais tarde, no ano de 2000, a mesma foi reposta, reconhecendo o seu verdadeiro valor de marcos da história da Ilha de Moçambique.

O tecido urbano da cidade de pedra conserva ainda um conjunto significativo de igrejas, mesquitas, casas senhoriais, armazéns e espaços públicos que ilustram a convivência de culturas ao longo de séculos.

O Gabinete de Conservação da Ilha de Moçambique (GACIM) coordena as políticas de proteção do património edificado e paisagístico. No entanto, como sublinha Alcolete (2024), a fragilidade institucional, a escassez de recursos técnicos e a exclusão das comunidades locais do processo decisório comprometem a eficácia das ações de salvaguarda. A conservação do património depende, assim, de uma abordagem participativa, sustentável e adaptada às condições reais da ilha.

ANEXO II: PATRIMÓNIO IMATERIAL E INTANGÍVEL

Caracterização socioespacial

A caracterização socioespacial da Ilha de Moçambique revela contrastes marcados pela segregação histórica e pela vulnerabilidade atual das populações locais. De acordo com o relatório conjunto Moçambique-Dinamarca, denominado Livro Azul (1985) a Ilha apresenta uma estrutura urbana, marcada pela divisão entre duas zonas historicamente distintas: a cidade de Pedra e Cal (a norte) e a cidade de Macuti (a sul). A primeira, implantada segundo um traçado regular, acolhe edifícios de pedra coral e cal, de influência portuguesa, com funções públicas, comerciais e religiosas, administrativas e habitacionais. A segunda, com matriz irregular e ocupação informal, onde vivem populações locais em construções vernáculas e tradicionais feitas, sobretudo, de materiais vegetais perecíveis como madeira, caniço e palha (Alcolete, 2024; Berti & Arif, 2005).

De acordo com o Censo de 2007, a população da parte insular é de 17.356 habitantes (Governo do Distrito da Ilha de Moçambique, 2009). A língua oficial é o Português, contudo, o idioma mais falado é o emakhuwa (macua) e a maioria da população professa a religião islâmica, a qual se encontra divida em oito confrarias religiosas. (Calmeiro e Aboo, 2018).

A população é maioritariamente muçulmana e do grupo etnolinguístico makhuwa, sendo composta por pessoas oriundas de vários distritos como Mossuril, Monapo, Nacala-a-Velha e Memba. Embora este grupo seja maioritário, existem vários estratos de origem europeia, goesa, chinesa e indiana (Plano local de adaptação às mudanças climáticas, 2018, p. 17).

Segundo Milão *et al.* (2025), a Ilha enfrenta desafios relacionados com a densificação populacional, a pobreza e a precariedade habitacional, sobretudo na cidade de Macuti, onde as habitações tradicionais, apesar de resilientes culturalmente, apresentam elevada vulnerabilidade às ameaças climáticas, como ciclones e tempestades tropicais. Associado ao aumento da população e aos assentamentos informais, aumentam também a vulnerabilidade e o risco de desastres associados às mudanças climáticas. (Plano local de adaptação às mudanças climáticas, 2018, p. 15)

Maioritariamente, as ações de conservação e restauro centram-se no património da cidade de Pedra e Cal. Este desequilíbrio em relação à importância de conservação atribuída cria divergências para os habitantes da Ilha, os quais se questionam qual o verdadeiro património da ilha bem como o que realmente é impertinente salvaguardar. Devido a este fator, grande parte do património encontra-se ao abandono e em ruína visto que a população não está sensibilizada nem reconhece o seu papel na conservação e valorização deste património cultural (Calmeiro e Aboo, 2018, p.85).

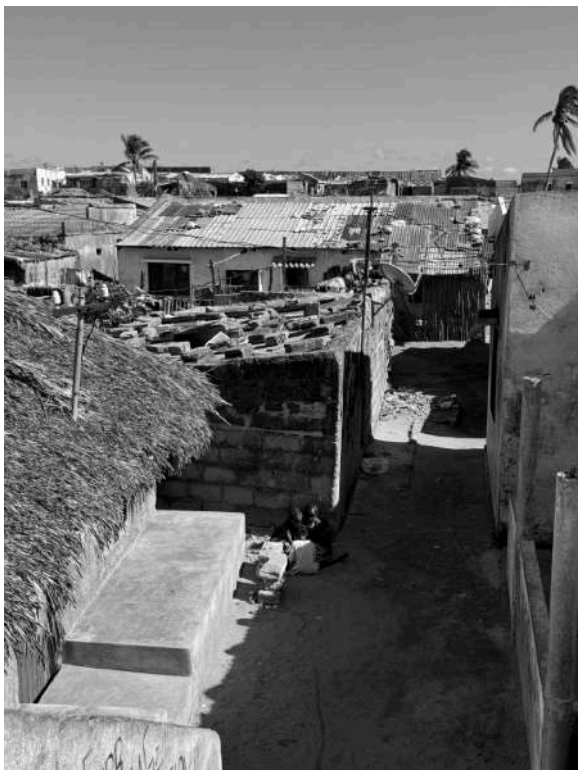


Fig. 8 | Bairro Macuti (Fonte: autora)

> *"Primeiro aspecto, para a conservação do património é que todos nós devemos sentir os benefícios da existência desse património nas nossas vidas. Enquanto nós não sentirmos os benefícios que este patrimônio gera, e simplesmente beneficiar aos terceiros, por que razão nós vamos conservar, por que é que eu devo conservar o património quando o benefício é só seu, e não é meu, por quê? [...] por que razão eu devo continuar a manter essa casa de Macuti se a riqueza não é minha?"*
>
> *Omar e Sandeville, 2012, p.10*

Alcolete (2024) reforça que a fragmentação espacial entre as áreas urbanas formais e informais constitui um problema central, perpetuando desigualdades socio-económicas e dificuldades de gestão urbana integrada. O relatório da UNESCO (2019) sublinha também a importância da participação comunitária nas estratégias de conservação e gestão, apontando para a necessidade urgente de integração socio-económica como medida fundamental para a salvaguarda sustentável do território.

O estudo da Secretaria de Estado da Cultura e Arkitektskolen i Aarhus, denominado Livro Azul (1985) enfatiza que o tecido social da ilha mantém práticas culturais tradicionais fortemente enraizadas, as quais contribuem para a coesão social mas também apresentam desafios na articulação com intervenções urbanísticas contemporâneas. Esta dicotomia espacial reflete não apenas uma organização funcional, mas sobretudo uma estratificação socio-económica herdada do período colonial, ainda sentida na atualidade. A cidade de Macuti abriga o maior

número da população residente, enfrentando desafios como sobrelotação, precariedade habitacional e limitada infraestrutura de saneamento (Alcolete, 2024). Consta-se o incremento de assentamentos e sua expansão, sem qualquer tipo de critério ou ordenação urbanística. É uma prática comum visto que o agregado familiar cresce e há uma necessidade de aumentar o espaço da habitação, ocupando muitas vezes, vias públicas, o que condiciona as passagens, reduzindo as distâncias entre habitações. Segundo técnicos do GACIM, estes tipo de fenómenos provoca graves problemas visto colocar em risco os habitantes devido aos incêndios e à sua rápida propagação. Os dados populacionais mais recentes apontam para uma tendência de crescimento demográfico. As atividades da população local estão focadas no setor primário da economia, na qual se baseia na pesca artesanal, agricultura de subsistência, comércio informal e turismo. No entanto, devido à escassez de recursos e ao aumento populacional, verifica-se a sobre-exploração de recursos naturais, resultando na queda dos níveis de captura da pesca e do rendimento. (Milão et al., 2025) e (Calmeiro, Aboo, Valdemiro (2018).



Fig. 9 | Comércio local e venda ambulante (Fonte: autora))

Depois da inscrição da Ilha na Lista de Património Mundial da Humanidade pela UNESCO, o Estado tornou-se incapaz de garantir a manutenção e salvaguarda do seu património edificado. Segundo Vilares (2019), o contributo da UNESCO[24] não tem sido suficiente. A gestão inadequada bem como a falta de mão de obra qualificada local capaz de garantir a manutenção das intervenções financiadas por instituições, são alguns dos motivos para a situação atual da Ilha (Vilares, 2019).

[24] Segundo Hougaard, (2018, p.142) a UNESCO, disponibilizou verbas para um conjunto de ações que visavam a conservação do património da Ilha, tais como: reparação dos telhados do Palácio de S. Paulo (1994); duas missões sobre a conservação e desenvolvimento da ilha de Moçambique (1995); plano integral de conservação para a ilha (1996); reabilitação do mercado (1999); plano de gestão e conservação para a Ilha (2001); reparação e reconstrução das paredes defensivas e fundações da Fortaleza de São Sebastião na Ilha de Moçambique (2009).

REALIDADE SOCIAL E CULTURAL CONTEMPORÂNEA: OBSERVAÇÕES DE CAMPO NO BAIRRO DE MACUTI

Durante a visita ao bairro de Macuti, o bairro mais a norte da Ilha de Moçambique, foi possível observar de forma mais direta as condições socioeconómicas que caracterizam esta comunidade. Este bairro apresenta uma densidade populacional significativamente superior à do bairro de pedra e cal, revelando uma concentração marcante de habitações e um ambiente urbano bastante saturado.

A ilha possui uma identidade muito própria. Nela se encontram entrelaçadas as cultura muçulmanas e macuas, as quais se misturam e se integram com a portuguesa, indiana e com outras culturas do Índico, o que lhe confere uma situação singular e inconfundível (Rodrigues *et al.*, 2009). A cultura e o modo de viver da população da cidade de Macuti, é bastante própria, onde a estrutura social é complexa. A sociedade macua é constituída por um conjunto de unidades familiares, independentemente da sua relação de parentesco. Dependendo do género têm funções distintas dentro e fora de casa. Um dos maiores princípios da etnia macua é saber viver em comunidade (Guita, 2023). Trata-se de uma sociedade bastante integrada e unida, onde um membro da mesma, quando se encontra longe, sente-se desorientado, sem entusiasmo ou força. O conceito de vizinhança encontra-se muito presente. Como a grande maioria dos habitantes se desloca a pé, o convívio com vizinhos — próximos e mais distantes — acontece de forma quase automática. Uma vez que esta comunidade defende que o espírito coletivo reforça cada indivíduo, a comunicação bem como o relacionamento diário tornam-se pilares indispensáveis para esta. Um exemplo pragmático desta realidade é plataforma semiprivada que se encontra na entrada de cada habitação. Numa outra cultura ou região, a mesma transformar-se-ia numa varanda privada. Não obstante, na Ilha, para além de ser um elemento de transição de interior-exterior, é também um espaço de estar, onde as pessoas convivem, conversam, fazem a venda de diversos produtos, descansam ou até mesmo cozinham. Por isso, pode-se afirmar que, independentemente da configuração existente do bairro, o espírito de vizinhança encontra-se sempre presente nesta população (Guita, 2023).



Fig. 10 | Venda de produtos na plataforma semiprivada da habitação (Fonte: autora)

"A dimensão comunitária não nega nem destrói a personalidade do indivíduo, visto que este se enriquece, cresce integralmente, na medida em que vive e participa na vida, da comunidade. O seu centro mais íntimo, que é sempre irredutível, será tanto mais autêntico, ou seja, viverá tanto mais em plenitude quanto mais estiver relacionado com os outros."

MARTINEZ, Francisco Lerma - O povo macua e a sua cultura. pg. 61





Fig. 11 | Habitantes a lavar a roupa (Fonte: autora)
Fig. 12 | Habitantes a cozinhar na rua (Fonte: autora)

A fragilidade estrutural e social manifesta-se de forma visível, tanto nas condições das habitações — onde se acumulam várias famílias ou gerações sob o mesmo teto — como na precariedade dos recursos disponíveis.

Muitas mulheres são mães muito jovens, com agregados familiares extensos que frequentemente incluem três ou quatro filhos. A organização doméstica reflete esta realidade, com espaços reduzidos e partilhados entre diferentes famílias ou gerações, criando um ambiente de grande indefinição espacial em termos de usos da habitação, por parte dos vários membros dos agregados familiares.

No que diz respeito às fontes de rendimento, constata-se que muitos membros destes agregados familiares não possuem um trabalho fixo ou estável. Esvanecida da atividade comercial de outrora e sem espaço para a atividade agrícola, a ilha vive do mar, sendo este a

sua principal fonte de subsistência, não só a nível de alimento mas também de matérias-primas (tal como os corais, conchas, estrelas, búzios, entre outras) para a criação de artigos manuais de artesanato, considerada outra fonte de rendimento (Rodrigues *et al.*, 2009 p.12). Para a além da pesca e da venda do pescado localmente, a maioria da população dedica-se a atividades informais e de subsistência, como a venda de produtos manufaturados ou verduras nas ruas. Esta economia, de base familiar e de rua, mostra-se extremamente frágil e sujeita a variações sazonais ou de mercado, precarizadas e sem garantias de rendimento estável, embora sejam fulcrais para a sustentabilidade económica das famílias. Além disso, observa-se que os rendimentos são, na maior parte das vezes, obtidos ao dia — um sistema que garante apenas a subsistência imediata, sem permitir qualquer forma de poupança ou investimento a longo prazo. Esta lógica do "ganha-dia" limita e/ou condiciona a capacidade de projeção de futuro, tanto a nível individual como coletivo, criando uma dependência constante do rendimento incerto e da economia de rua. Esta, por sua vez, reforça a dependência de dinâmicas de curto prazo e a dificuldade em estabelecer planos ou estratégias futuras que visem a melhoria estrutural das condições de vida. A falta de recursos financeiros estáveis reforça a vulnerabilidade social e espacial. Neste quadro, o planeamento de vida assume um caráter muito limitado, pois as preocupações do presente, centradas na subsistência, ofuscam quaisquer perspetivas de mobilidade social ou de transformação estrutural. Esta precariedade económica generalizada impede a projeção de horizontes mais amplos, perpetua um ciclo de carência e limita a capacidade de planeamento familiar e comunitário, agravando a vulnerabilidade social e espacial, verificando-se que as possibilidades de mudança ou de melhoria substancial das condições de vida são regularmente adiadas ou mesmo inexistentes.

A ausência de políticas públicas eficazes de apoio ao trabalho informal e a falta de formação técnica ou profissional agravam o cenário, consolidando uma economia de subsistência que se baseia quase exclusivamente em redes familiares e em circuitos locais de troca. Esta realidade mostra, por um lado, a resiliência da população, que encontra estratégias para sobreviver apesar das dificuldades, mas, por outro, evidencia a urgência de intervenções estruturadas e culturalmente adaptadas para quebrar este ciclo de precariedade e garantir oportunidades reais de desenvolvimento económico e social.

Outro aspeto preocupante observado foi a reduzida taxa de frequência escolar entre crianças e adolescentes que, apesar de ser obrigatório, não é cumprido pela maioria da população local. Muitas destas crianças permanecem no bairro, onde ocupam o tempo a brincar ou a ajudar as mães nas lides domésticas ou nas atividades de venda ambulante. É um facto que o agregado familiar é bastante amplo, o que resulta num maior gasto para o sustento do mesmo. Esta realidade não só reflete o esforço diário de sobrevivência do agregado familiar, mas também denuncia a falta de políticas eficazes que assegurem o acesso à educação em comunidades tão vulneráveis. A ausência de escolarização limita, assim, as possibilidades de mudança estrutural e reforça o ciclo de pobreza intergeracional.



Fig. 13 e 14 | Venda ambulante das crianças da Ilha de Moçambique (Fonte: autora)

O não acesso à escola priva as crianças não apenas dos conhecimentos formais necessários para progredir académica e profissionalmente, mas também das oportunidades de socialização e de desenvolvimento emocional e cognitivo essenciais para a construção de futuros possivelmente mais promissores. Além disso, esta lacuna educacional compromete a possibilidade de transmitir e consolidar práticas de conservação e valorização do património local, uma vez que a educação poderia servir como ponte para a integração de saberes técnicos e culturais. Por conseguinte, esta carência educativa perpetua desigualdades sociais, económicas e até patrimoniais, dificultando qualquer tentativa de transformação sustentável e inclusiva para a comunidade.

A nível de saúde pública e salubridade, a qualidade relativa da construção e o reduzido número de instalações sanitárias públicas, a falta de contentores de lixo regulares e a escassa água potável, somados à prática de defecar nas praias e a um clima que favorece a disseminação de doenças, formam um conjunto de fatores que tornam a Ilha insalubre, colocando em risco a população e comprometendo a saúde pública. A situação é grave e carece de uma ação imediata. Uma das politicas a considerar seria o melhoramento do saneamento, com a criação de valas em pontos estratégicos para a recolha das águas pluviais, evitando assim, águas estancadas em pontos mais críticos (Guita, 2023).

Como referido, de forma geral, existe uma certa falta de iniciativa ou de horizonte de mudança entre muitos moradores. A vida parece orientar-se sobretudo para a subsistência do dia-a-dia, com pouca projeção de médio ou longo prazo. Esta postura, muitas vezes interpretada como acomodação, pode estar relacionada com as dificuldades históricas, a falta de oportunidades e a ausência de redes de apoio efetivas que promovam a capacitação e a inciativa local. Embora existam ajudas pontuais do Estado ou de organizações não-governamentais, estas parecem não conseguir gerar, ou mesmo criar, um movimento consistente de transformação social.



Fig. 15 | Casa do conto (Fonte: autora)

No intuito de contrariar as circunstâncias deste contexto, destaca-se a iniciativa da Casa do Conto, um espaço comunitário, localizado no coração do bairro, que tem vindo a assumir um papel crucial como alternativa educativa e cultural. Na Casa do Conto, os mais velhos partilham histórias e saberes com as crianças e adolescentes, transmitindo não apenas narrativas orais, mas também técnicas e ofícios tradicionais, como a cestaria, a carpintaria e a produção de artefactos locais. Esta prática de transmissão intergeracional é vital para a preservação do património imaterial da Ilha, fortalecendo a identidade cultural e os laços comunitários. Além de criar um abrigo e um espaço seguro para a partilha de experiências, a Casa do Conto também atua como um ponto de encontro onde se discutem soluções para problemas locais, reforçando o sentimento de pertença e de responsabilidade coletiva entre os moradores. Iniciativas como esta têm um impacto direto na valorização da cultura local e oferecem novas perspetivas de futuro para as gerações mais jovens, mesmo num contexto marcado por

carências estruturais e pela informalidade laboral predominante (Gimba *et al.*, 2018; UNESCO, 2019). Não obstante, constata-se uma certa tranquilidade e felicidade quotidiana da população da Ilha, apesar das condições adversas. Há uma serenidade e um ritmo de vida visivelmente mais calmo e pausado do que aquele que existe no contexto europeu, sem aparentes tensões sociais. *"Pode afirmar-se que, removido o elemento colonizador, sobrou uma especie de homogeneização social e constitutiva das sociedades locais que, naquele micro-espaço gera um apaziguamento."* (Rodrigues *et al.*, 2009, p. 13). Esta referida tranquilidade cultural, que pode resultar do clima ou de traços culturais mais profundos, não elimina os desafios enfrentados, mas coloca em evidência a necessidade de abordagens de intervenção que sejam culturalmente sensíveis e que respeitem a identidade local.

ANEXO III: DESCRIÇÃO DOS FENÓMENOS DE DEGRADAÇÃO

Tendo como objeto de estudo, a capela de Nossa Senhora do Baluarte, localizada na fortaleza de S. Sebastião, observa-se a seguinte composição: a argamassa — rica em conchas e presumivelmente feita com areia — encontra-se muito degradada, sobretudo junto à base, deixando blocos em contacto directo e susceptíveis a cargas pontuais; o reboco, heterogéneo e variável em espessura, resulta de sucessivas campanhas de manutenção, desempenhando hoje um papel estrutural complementar.

Devido à proximidade com o mar, a humidade atinge os muros principalmente sob a forma de chuva batente ou água do mar, cuja penetração é facilitada pela alta porosidade dos rebocos antigos. O ambiente marinho agrava o problema: aerossóis salinos e a mistura sal com a água da chuva introduzem cloretos em profundidade, acelerando a degradação. Suspeita-se, aliás, que a presença de sais seja intrínseca desde a construção, dado o uso recorrente de materiais marinhos (Berti e Arif, 2005).

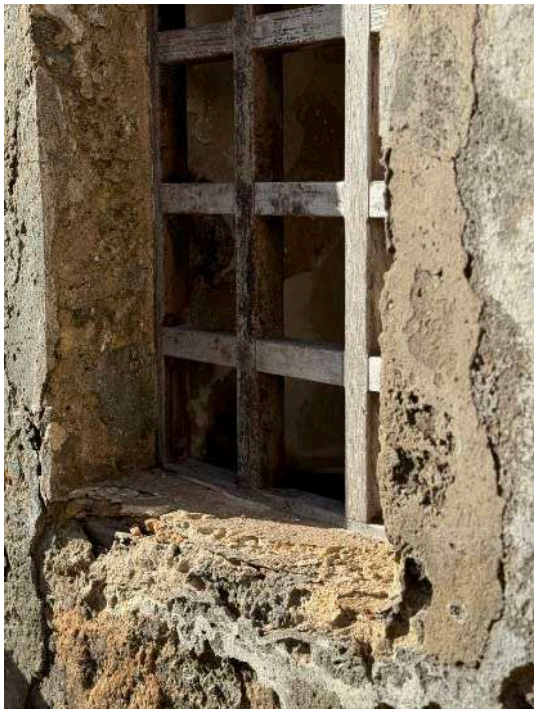


Fig. 16 | Vão da capela de Baluarte (Fonte: autora)

Recomendações gerais para casas de Macuti e Casas de Pedra e Cal em zonas suscetíveis a inundações

A construção e conservação do património edificado na Ilha de Moçambique requerem soluções adaptadas ao clima tropical húmido e às técnicas tradicionais locais. A utilização de rebocos e argamassas respiráveis, compostos à base de cal e areia, é essencial para permitir a transpiração das paredes e evitar a humidade. A integração de beirais salientes e fundações elevadas ajuda a proteger as paredes contra a água da chuva e a humidade ascendente, garantindo maior durabilidade às construções. A adoção de ventilação cruzada natural, através de aberturas estrategicamente posicionadas, contribui para o conforto térmico e a salubridade dos espaços interiores. No acabamento das superfícies, recomenda-se o uso de pinturas à base de cal ou pigmentos naturais, evitando tintas plásticas impermeáveis que impedem a respiração das paredes. Do mesmo modo, é fundamental garantir pavimentos drenantes nos

espaços exteriores e interiores, permitindo o escoamento da água e reduzindo o risco de deterioração por condensação. Por fim, a sustentabilidade das intervenções depende de uma manutenção participativa e regular, envolvendo ativamente os membros da comunidade.

Casas de Macuti

As casas situadas abaixo do nível do mar, enfrentam cheias sazonais e sobre-elevação do nível da água durante ciclones ou cheias e exigem soluções realistas, economicamente viáveis e adaptadas ao contexto local. A estratégia de mitigação deve combinar elevação das zonas habitáveis, materiais higroscópicos[25] compatíveis e detalhes construtivos que permitam a rápida secagem. Seguem-se recomendações específicas para as duas tipologias dominantes na Ilha de Moçambique.

1.1. Elevação das habitações

- Elevar o piso mínimo 80 cm acima do terreno, usando um enchimento de pedra-coral e argamassa de cal
- Pilares de bambu tratado – onde o solo é argiloso, optar por estacas de *Oxytenanthera abyssinica* impregnadas em borato e cravadas a mais de 1 m de profundidade; a leveza do bambu reduz o momentum sísmico e ciclónico (Ross & Alexander, 2022).

1.2 Gestão de humidade e drenagem

- Canais de drenagem periféricos com declive mínimo de 1,5 % afastam a escorrência caprichosa dos ciclones (Vrolijks, 1998).

1.3 Super-estrutura

- Ring-beam de bambu ou madeira dura – amarrado com arame galvanizado #16 a cada 60 cm; garante continuidade estrutural entre paredes leves e cobertura, mitigando o levantamento por vento (Sollien, 2011, p. 318).
- Cobertura de macuti ou macarasse – sobreposição igual ou superior a 12 cm, dupla camada na cumeeira e raiz das folhas virada contra o vento dominante. Substituição preventiva a cada 3-4 anos reduz infiltrações (Alcolete, 2024).
- Inspeção trimestral de amarrações, remoção de folhas degradadas e aplicação de solução sal-borato contra térmitas.

[25] Com propriedade de absorver a humidade do ar

2. Casas de Pedra e Cal

2.1 Elevação e barreira capilar

- Soca de pedra-coral – erguer um podium de 60–80 cm, preenchido com blocos rejeitados de coral e argamassa de cal aérea CL90 (Dias, 2013). A porosidade do coral facilita drenagem vertical.
- Barreira horizontal – camada de argamassa de cal e pó de vidro reciclado, actuando como corte capilar (Dias, 2013).

2.2 Argamassas e revestimentos

- Reboco triplo de cal aérea (1 : 3 : 10 – cal, areia, pó de mármore) com espessura total ≥ 20 mm; a carbonatação cria pele micro-porosa que respira e inibe fungos (Dias, 2013, pp. 152-153).
- Caiação anual com cal ($Ca(OH)_2$ a 15 %) reforça o pH > 11, impermeabiliza lentamente e desinfecta (Alcolete, 2024).

2.3 Aberturas resistentes à água

- Instalar soleiras de pedra a 40 cm acima do nível interior; portas de tabuas horizontais desmontáveis para permitir escoamento rápido (Vrolijks, 1998).
- Persianas ou portadas de madeira – capazes de selar janelas durante o ciclone; funcionamento tipo “board-up[26]” reduz pressão interna.

2.4 Elementos de reforço e recomendações

- Cantoneiras de madeira ou aço galvanizado nos encontros de parede a cada fiada de 60 cm, ancoradas em espigas de coral; aumentam resistência a cisalhamento por onda de choque (Alcolete, 2024, p. 155).
- Cintas de cal-areia a cada 1,20 m de altura impedem fissuração vertical (Dias, 2013).
- Planos de evacuação visuais – esquemas passo-a-passo afixados em locais estratégicos, seguindo o modelo gráfico de Vrolijks (1998) para alertar sobre temas pertinentes .
- Kit de emergência – água, alimentos secos, rádio a pilhas e documentos, armazenados acima do nível de cheia máxima registada.

[26] Tradução para tapar com tábuas

ANEXO IV: COMPETÊNCIAS DO GABINETE DE CONSERVAÇÃO DA ILHA DE MOÇAMBIQUE

O GACIM, como gabinete de conservação da Ilha, possui competências para:

a) Promover e planificar actividade de pesquisa científica sobre a ilha de Moçambique;
b) Analisar, avaliar e autorizar projectos de novas construções;
c) Analisar, avaliar e dar parecer sobre os projectos de conservação e restauro de edifícios classificados ou em vias de classificação;
d) Propor programas de conservação e reabilitação de edifícios classificados;
e) Promover o conhecimento e respeito pelas leis e princípios nacionais e internacionais sobre preservação e conservação do património edificado;
f) Prestar assistência técnica e orientar as actividades inerentes à pesquisa, preservação e valorização do património da Ilha no seu todo;
g) Orientar as entidades especializadas na supervisão, fiscalização e inspecção das actividades de pesquisa subaquática, bem como no restauro de bens móveis e imóveis da ilha;
h) Promover programas educativos sobre património cultural e meio ambiente na Ilha de Moçambique;
i) Organizar um arquivo de informação sobre o património da Ilha, através da criação de um banco de dados informatizado ou de outro tipo;
j) Promover o turismo cultural;
k) Promover assessoria e parceria para assistência e apoio técnicos aos projectos de conservação, reabilitação e desenvolvimento sustentável da Ilha;
l) Gerir contratos de arrendamento dos edifícios classificados ou em vias de classificação. (Livro laranja, 2012, p. 17).

GLOSSÁRIO

Adaptação (climática)

Conjunto de ajustamentos em sistemas naturais ou humanos para moderar danos, tirar partido de oportunidades ou lidar com impactos já em curso das alterações climáticas. Fontes: IPCC (2022); MICOA (2007; 2012).

Adaptação incremental

Melhoria gradual de práticas e elementos existentes (ex.: aumentar beirais, reforçar amarrações, melhorar drenagens) sem alterar o sistema de base. Fontes: IPCC (2022); UNDRR (2016).

Adaptação transformacional

Mudanças estruturais na forma de construir/gerir o território (ex.: relocalização, alteração de tipologias construtivas ou normas) quando a adaptação incremental é insuficiente. Fontes: IPCC (2022).

Amarração (tie-down)

Sistema de fixação contínua da cobertura e da estrutura (postes-vigas-ripado), essencial para resistir ao "uplift" do vento ciclónico, comum em coberturas de macuti. Fontes: Vrolijks (1998); Elkharboutly & Wilkinson (2022).

Anastilose

Método de restauro que recompõe um elemento usando as suas partes originais, completando apenas o indispensável e identificável. Fontes: ICOMOS – Carta de Veneza (1964).

Atlas tipológico

Conjunto sistemático de plantas, cortes, alçados e axonometrias que classificam variantes de edifícios/bairros, servindo levantamento, análise e projeto de conservação. Fontes: "Livro Azul" (Secretaria de Estado da Cultura & Arkitektskolen i Aarhus, 1985); Alcolete (2024).

Beiral / Pingadeira / Cornija

Elementos de remate que afastam a água das fachadas e protegem paredes e vãos; críticos para o desempenho hídrico em Pedra e Cal e Macuti. Fontes: "Livro Azul" (1985); Alcolete (2024).

Building Back Better (BBB)

Princípio de reconstrução pós-desastre que melhora a resiliência e a segurança relativamente ao pré-evento, em vez de repor o estado anterior. Fontes: Mannakkara & Wilkinson (2014); UNDRR (2016).

Capacidade adaptativa

Potencial de um sistema/comunidade para ajustar práticas, reduzir danos e aproveitar oportunidades climáticas. Fontes: IPCC (2022).

Cartilha (comunitária)

Documento visual de instruções simples (ícones, passo-a-passo) para manutenção, reforços e segurança de habitações, pensado para vários níveis de literacia. Fontes: Vrolijks (1998); Aga Khan Trust for Culture, 2002.

Cartografia social

Mapeamento participativo dos lugares significativos, riscos e recursos pela própria comunidade; combina registo espacial e memória social. Fontes: Sanoff (2000); Haque & Hoque (2023).

Compatibilidade de materiais

Regra de intervenção que privilegia materiais com comportamento físico-químico semelhante ao original (ex.: cal com cal em alvenarias de coral), evitando patologias induzidas. Fontes: Vegas & Mileto (s.d.); ICOMOS (1964).

Conservação preventiva

Conjunto de ações regulares de inspeção, limpeza e manutenção de remates/sistemas para evitar a degradação e prolongar a vida útil. Fontes: ICOMOS (1964); UNESCO (2019).

Contraventamento (bracing)

Elementos diagonais ou diafragmas que conferem rigidez aos painéis/quadros, limitando deformações por vento/sismo; crucial em estruturas leves de Macuti. Fontes: Vrolijks (1998); Elkharboutly & Wilkinson (2022).

Desenho (registo, análise e síntese)

Registo: levantamento fiel (plantas, cortes, alçados, foto-esquemas). Análise: diagramas de fluxos de água, amarrações, patologias. Síntese: detalhes-tipo, checklists e normas visuais. Fontes: “Livro Azul” (1985); Alcolete (2024); Leborg (2006/pt).

Desenho colaborativo (co-design)

Metodologia que envolve utilizadores e técnicos na produção de representações e decisões, horizontalizando o processo e aumentando a apropriação local. Fontes: Sanders & Stappers (2008); Manzini (2015).

Drenagem periférica

Conjunto de pendentes, valas discretas e pavimentos permeáveis que afastam a água das fundações e do embasamento. Fontes: “Livro Azul” (1985); Alcolete (2024).

Gramática de desenho

Sistema coerente de convenções gráficas (escalas, simbologia, espessuras, legendas e fontes) que garante legibilidade, comparação e replicação. Fontes: Leborg (2006/pt); Dondis (2015).

Laca-laca (trama)

Técnica de parede leve com ripado de mangal/bambu entrelaçado, recebendo rebocos de cal/terra; comum na Cidade de Macuti. Fontes: “Livro Azul” (1985); Alcolete (2024).

Levantamento arquitetónico

Operação de medição, desenho e anotação de um edifício ou tecido urbano, base para diagnóstico e projeto de conservação. Fontes: “Livro Azul” (1985); Groat & Wang (2013).

Macuti

Cobertura vegetal em feixes sobrepostos, de forte inclinação e beiral generoso; depende de amarrações contínuas e manutenção cíclica. Fontes: “Livro Azul” (1985); Alcolete (2024); Sollien (2011).

Mísula / Sapatilha (apoio de viga)

Peça que separa a cabeça de viga da humidade do muro, favorecendo ventilação e durabilidade do elemento em madeira. Fontes: “Livro Azul” (1985); Alcolete (2024).

Murrapa

Camada de proteção/impermeabilização tradicional à base de cal em lajes/terraços, aplicada sobre enchimentos de coral; permite difusão de vapor. Fontes: “Livro Azul” (1985); Alcolete (2024).

Pedra e Cal (sistema)

Família construtiva “maciça”: alvenarias de coral com argamassas/rebocos de cal, lajes com vigamento de madeira e murrapa; desempenho assente em massa, difusão e bons remates. Fontes: “Livro Azul” (1985); Alcolete (2024).

Reabilitação / Restauro

Reabilitação: devolver funcionalidade e desempenho, mantendo valores patrimoniais. Restauro: intervenção mínima, reversível e legível, preservando matéria e autenticidade. Fontes: ICOMOS (1964); UNESCO (2019).

Resiliência (urbana/comunitária)

Capacidade de resistir, absorver, adaptar-se e recuperar de eventos extremos preservando funções essenciais e aprendendo com a perturbação. Fontes: UNDRR (2016); IPCC (2022).

Risco (climático)

Probabilidade de perdas resultantes da interação entre perigo (hazard), exposição e vulnerabilidade. Fontes: IPCC (2022).

Vulnerabilidade (climática)

Propensão de um sistema sofrer danos dada a sua sensibilidade e capacidade adaptativa, face a determinada exposição. Fontes: IPCC (2022).

Valor Universal Excecional (VUE)

Critério UNESCO que sustenta a inscrição em Património Mundial, baseado em valor, autenticidade e integridade. Fontes: UNESCO – Operational Guidelines (2019).

Vão: verga/padieira

Conjunto estrutural que transfere cargas sobre as aberturas; em sistemas tradicionais, madeira dura e integração com rebocos de cal. Fontes: “Livro Azul” (1985); Alcolete (2024).


OURIVISARIA
MUZE
NITE
KEKE

“O DESENHO NA ILHA DE MOÇAMBIQUE: INSTRUMENTO PARA A CONSERVAÇÃO DO PATRIMÓNIO FACE ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS”